

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant:	Tomohisa Sakurai	Examiner:	Unassigned
Serial No:	To be assigned	Art Unit:	Unassigned
Filed:	Herewith	Docket:	17324
For:	SURGICAL OPERATION APPARATUS AND CONTROL METHOD THEREOF	Dated:	December 22, 2003

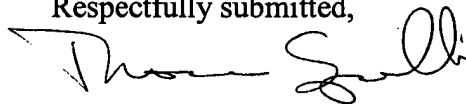
Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicant in the above-identified application hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submits a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-381633 (JP2002-381633) filed December 27, 2002.

Respectfully submitted,



Thomas Spinelli
Registration No.: 39,533

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, New York 11530
(516) 742-4343
TS:cm

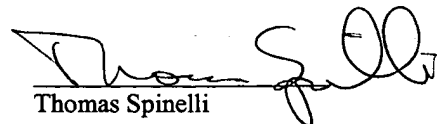
CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

Express Mailing Label No.: EV219147555US

Date of Deposit: December 22, 2003

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner for Patents, Mail Stop Patent Application, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Dated: December 22, 2003



Thomas Spinelli

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年12月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-381633

[ST.10/C]:

[JP2002-381633]

出 願 人

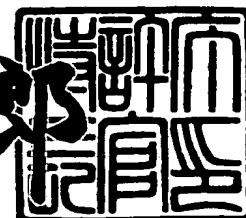
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

2003年 6月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3046560

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01755

【提出日】 平成14年12月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 17/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学
工業株式会社内

 【氏名】 櫻井 友尚

【特許出願人】

 【識別番号】 000000376

 【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100089118

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 酒井 宏明

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 036711

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 医療装置及び医療用マニピュレータ並びに医療装置の制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被検体に対して医療行為を行う医療機能具を有する医療装置において、

前記医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを発生する駆動装置と、
前記駆動装置に一端が接続され前記エネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブルと、

前記エネルギー伝達ケーブルの他端に設けられた第 1 のコネクタ手段と、

前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記エネルギーを前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出するエネルギー放出手段と、

前記医療機能具に設けられ、前記第 1 のコネクタ手段に対して着脱自在な第 2 のコネクタ手段と、

前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー放出手段で放出された前記エネルギーを受信するエネルギー受信手段と、

前記医療機能具に設けられ、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに基づき機能する医療機能部と、

を具備したことを特徴とする医療装置。

【請求項 2】 遠隔操作を行う遠隔操作部を有し、医療行為を行う医療機能具を前記遠隔操作部の指示に基づき制御して被検体に対する医療行為を行う医療用マニピュレータにおいて、

前記医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを発生する駆動装置と、
前記駆動装置に一端が接続され前記エネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブルと、

前記エネルギー伝達ケーブルが配設され、前記医療機能具を用いて医療行為を行う医療行為空間内で任意の位置に移動可能なアーム部を有するマニピュレータ本体と、

前記エネルギー伝達ケーブルの他端に設けられとともに前記アーム部に配置さ

れた第 1 のコネクタ手段と、

前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記エネルギーを前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出するエネルギー放出手段と、

前記医療機能具に設けられ、前記第 1 のコネクタ手段に対して着脱自在な第 2 のコネクタ手段と、

前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー放出手段で放出された前記エネルギーを受信するエネルギー受信手段と、

前記医療機能具に設けられ、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに基づき機能する医療機能部と、

を具備したことを特徴とする医療用マニピュレータ。

【請求項 3】 請求項 1 の医療装置において、

医療用機能部は、前記エネルギー受信手段からの前記エネルギーを生体組織に伝達して処置可能なプローブを有することを特徴とする医療装置。

【請求項 4】 請求項 2 の医療用マニピュレータにおいて、

医療用機能部は、前記エネルギー受信手段からの前記エネルギーを生体組織に伝達して処置可能なプローブを有することを特徴とする医療用マニピュレータ。

【請求項 5】 請求項 1 の医療装置において、

前記第 1 のコネクタ手段と前記第 2 のコネクタ手段との接続状態に係止させる係止手段を有することを特徴とする医療装置。

【請求項 6】 請求項 1 の医療装置において、

前記第 1 のコネクタ手段に設けられた第 1 の磁気発生手段と、

前記第 2 のコネクタ手段に設けられ、前記第 1 の磁気発生手段で発生された磁気と引き合う磁気を発生する第 2 の磁気発生手段と、

を具備したことを特徴とする医療装置。

【請求項 7】 請求項 2 の医療用マニピュレータにおいて、

前記第 1 のコネクタ手段に設けられた磁気発生手段と、

前記第 2 のコネクタ手段に設けられ前記第 1 の磁気発生手段で発生された磁気と引き合う磁気を発生する第 2 の磁気発生手段と、

前記第 1 の磁気発生手段で発生される磁気と、前記第 2 の磁気発生手段で発生される磁気とを制御可能な磁気発生制御手段と、

を具備したことを特徴とする医療用マニピュレータ。

【請求項 8】 請求項 1 の医療装置において、

前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記医療機能具の固体識別情報を記憶する固体識別情報記憶手段と、

前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記固体識別情報記憶手段に記憶させると共に前記固体識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出すための信号を前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出する第 1 の情報交換手段と、

前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記第 1 の情報交換手段が放出する信号を受信して前記固体識別情報記憶手段に情報を記憶させると共に、該識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出す第 2 の情報交換手段と、

を具備したことを特徴とする医療装置。

【請求項 9】 請求項 2 の医療用マニピュレータにおいて、

前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記医療機能具の固体識別情報を記憶する固体識別情報記憶手段と、

前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記固体識別情報記憶手段に記憶させると共に前記固体識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出すための信号を前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出する第 1 の情報交換手段と、

前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記第 1 の情報交換手段が放出する信号を受信して前記固体識別情報記憶手段に情報を記憶させると共に、該識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出す第 2 の情報交換手段と、

を具備したことを特徴とする医療用マニピュレータ。

【請求項 10】 請求項 8 の医療装置において、

前記駆動装置は、前記第 1 の情報交換手段によって読み出された前記固体識別情報に基づき前記医療機能具の特性に応じた駆動パラメータで前記エネルギーの発生を制御する制御手段を、

含むことを特徴とする医療装置。

【請求項 11】 請求項 9 の医療用マニピュレータにおいて、

前記駆動装置は、前記第 1 の情報交換手段によって読み出された前記固体識別情報に基づき前記医療機能具の特性に応じた駆動パラメータで前記エネルギーの発生を制御する制御手段を、

含むことを特徴とする医療用マニピュレータ。

【請求項 1 2】 請求項 1 の医療装置において、

前記医療用機能具は、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに応じて駆動される超音波振動子と、

前記超音波振動子によって発生された超音波振動によって振動される超音波処置部とを有することを特徴とする医療装置。

【請求項 1 3】 請求項 2 の医療用マニピュレータにおいて、

前記医療用機能具は、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに応じて駆動される超音波振動子と、

前記超音波振動子によって発生された超音波振動によって振動される超音波処置部とを有することを特徴とする医療用マニピュレータ。

【請求項 1 4】 請求項 1 の医療装置において、

前記医療用機能具は、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに応じて高周波治療電流を発生する治療用電流発生手段と、

前記治療用電流発生手段で発生された電流が伝達され、該電流に基づき前記被検体に対する高周波処置が可能な治療用電極部と

を有することを特徴とする医療装置。

【請求項 1 5】 請求項 2 の医療用マニピュレータにおいて、

前記医療用機能具は、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに応じて高周波治療電流を発生する治療用電流発生手段と、

前記治療用電流発生手段で発生された電流が伝達され、該電流に基づき前記被検体に対する高周波処置が可能な治療用電極部と

を有することを特徴とする医療用マニピュレータ。

【請求項 1 6】 被検体に対して医療行為を行う医療機能具を有する医療装置において、

前記医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを発生する駆動装置と、

前記駆動装置に一端が接続され、前記駆動装置で発生された電氣的な第 1 のエネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブルと、

前記第 1 のエネルギー伝達ケーブルの他端に設けられた第 1 のコネクタ手段と、

前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記第 1 のエネルギーを異なる第 2 のエネルギーに変換して前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出する第 1 のエネルギー変換手段と、

前記医療機能具に設けられ、前記第 1 のコネクタ手段に対して着脱自在な第 2 のコネクタ手段と、

前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記第 1 のエネルギー変換手段で放出された前記第 2 のエネルギーを受信して電氣的なエネルギーに変換する第 2 のエネルギー変換手段と、

前記医療機能具に設けられ、前記第 2 のエネルギー変換手段で変換された電氣的エネルギーに基づき機能する医療機能部と、

を具備したことを特徴とする医療装置。

【請求項 17】 遠隔操作を行う遠隔操作部を有し、医療行為を行う医療機能具を前記遠隔操作部の指示に基づき制御して被検体に対する医療行為を行う医療用マニピュレータにおいて、

前記医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを電氣的に発生する駆動装置と、

前記駆動装置に一端が接続され、前記駆動装置で発生された電氣的な第 1 のエネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブルと、

前記エネルギー伝達ケーブルが配設され、前記医療機能具を用いて医療行為を行う医療行為空間内で任意の位置に移動可能なアーム部を有するマニピュレータ本体と、

前記エネルギー伝達ケーブルの他端に設けられとともに前記アーム部に配置された第 1 のコネクタ手段と、

前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記第 1 のエネルギーを異なる第 2 のエネルギーに変換して前記第 1 の

コネクタ手段の外部に放出する第 1 のエネルギー変換手段と、

前記医療機能具に設けられ、前記第 1 のコネクタ手段に対して着脱前記税な第 2 のコネクタ手段と、

前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記第 1 のエネルギー変換手段で放出された前記第 2 のエネルギーを受信して電氣的エネルギーに変換する第 2 のエネルギー変換手段と、

前記医療機能具に設けられ、前記第 2 のエネルギー変換手段で変換された電氣的エネルギーに基づき機能する医療機能部と、

を具備したことを特徴とする医療用マニピュレータ。

【請求項 1 8】 被検体に対して医療行為を行う医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを発生する駆動装置と、前記駆動装置に一端が接続され前記エネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブルと、前記エネルギー伝達ケーブルの他端に設けられた第 1 のコネクタ手段と、前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記エネルギーを前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出するエネルギー放出手段と、前記医療機能具に設けられ、前記第 1 のコネクタ手段に対して着脱自在な第 2 のコネクタ手段と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー放出手段で放出された前記エネルギーを受信するエネルギー受信手段と、前記医療機能具に設けられ、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに基づき機能する医療機能具と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記医療機能具の固体識別情報を記憶する固体識別情報記憶手段と、前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記固体識別情報記憶手段に記憶させると共に前記固体識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出すための信号を前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出する第 1 の情報交換手段と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記第 1 の情報交換手段が放出する信号を受信して前記固体識別情報記憶手段に情報を記憶させると共に、該固体識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出す第 2 の情報交換手段と、を具備した医療装置の制御方法であって、

前記第 1 の情報交換手段によって、前記固体識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出す識別情報読出し工程と、

前記識別情報読出し工程で読み出した情報に基づき前記駆動装置の駆動状態を設定する駆動状態設定工程と、

を具備したことを特徴とする医療装置の制御方法。

【請求項 1 9】 請求項 1 8 の医療装置の制御方法において、

前記駆動状態設定工程で前記駆動装置の駆動状態が設定された後、前記第 1 の情報交換手段による情報読出しを停止する情報読出し停止工程と、

前記情報読出し停止工程で前記第 1 の情報交換手段による情報読出しが停止された後、前記駆動状態設定工程で設定された駆動状態に基づき、前記駆動装置で前記エネルギーを発生するエネルギー発生工程と、

を具備したことを特徴とする医療装置の制御方法。

【請求項 2 0】 請求項 1 9 の医療装置の制御方法において、

前記駆動装置の駆動情報を検出する駆動情報検出手段と、

前記駆動情報検出工程で検出された前記駆動情報を前記第 1 の情報交換手段を用いて放出する駆動情報放出工程と、

前記駆動情報放出工程で放出された前記駆動情報を受信する駆動情報受信工程と、

前記駆動情報受信工程で受信された前記駆動情報を前記固体識別情報記憶手段に記憶する駆動情報記憶工程と、

を具備したことを特徴とする医療装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、取り扱い操作が簡易な医療装置及び医療用マニピュレータ並びに医療装置の制御方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、例えば外科手術に利用するための各種の手術装置及び手術システムが開発されており、その一例として超音波振動を応用し、処置治具を振動させて生体組織を切開したり、凝固したりする超音波凝固切開装置や、電気メスやバイ

ポーラ処置治具等が提案されている。

【 0 0 0 3 】

近年、傷口が小さくてすみ、患者への侵襲が小さい、内視鏡外科手術が広まっている。このような内視鏡外科手術に適用する処置治具を用いた医療装置の一例を図 1 0 に示す。図 1 0 に示すように、医療装置 1 は、コネクタポート 2 を備えた装置本体 3 と処置治具であるハンドピース 4 とを電送ケーブル 5 の端部に設けられたコネクタ 6 を介して着脱自在に取付けられている。そして、装置本体 3 に接続される操作スイッチ 7 を術者が操作することによりハンドピース 4 の操作を行っている。

このような医療装置において、種類の異なるハンドピース 4 を目的に応じて選択して使用する場合は、補助者が先ず装置本体 3 のコネクタポート 2 に対して既に接続されているコネクタを外す、その後に目的に応じた他のハンドピース 4 を選択し、そのハンドピース 4 に設けられたケーブル 5 のコネクタ 6 を装置本体 3 のコネクタポート 2 に接続することにより行っている（特許文献 1）。

【 0 0 0 4 】

目的に応じた複数のハンドピースを備えたこのような装置では、その手技に適したハンドピース 4 を幾度となく取り替える必要が生じてくる。その際、手術ベッドのそばに手術に必要な手術用器具を配置してある滅菌器具台から、手術用ベッドとの間でケーブルがついたハンドピース等の処置治具が何度となく行き来する状態で用いられている。

【 0 0 0 5 】

また、一方、術者の手の代わりとして手術用ロボットが開発され、各種の手術に応用され始めている。例えば、図 1 1 に示すように、生体壁 1 0 に穿設された挿入孔 1 1 を通じてマニピュレータ 1 2 の先端に取り付けられた挿入部 1 3 を挿入し、この挿入部 1 3 の先端に設けた内視鏡 1 4 や処置治具 1 5 を、遠隔操作によって術者が操作するにより、臓器 1 6 等の切除等の処置を行っている（特許文献 2）。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 2 0 6 5 4 4 号公報

【特許文献 2】

特開平 7 - 1 3 6 1 7 3 号公報

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記特許文献 1 にかかる従来の医療装置では、各種の処置治具から延びている多くのコードの引廻しが複雑となり、手術操作が煩雑となるという、問題がある。また、コネクタの取り替えは、いわゆる非清潔域であるので、清潔域で手術を行う術者が行うことができず、術者の意思を正確且つ迅速に反映することができない、という課題がある。

【0 0 0 8】

また、体腔内での遠隔操作では、先端の処置治具において、現在何の処置治具が装着させているか、瞬時に判別することが望まれている。

また、通常の内視鏡手術においては、手術の進行や処置の内容に合わせて処置治具を交換しながら、手術をすすめていくが、特許文献 2 に挙げたような手術用ロボットを利用した手術においても、処置の内容に合わせて適切なマニピュレータの先端処置治具に簡易迅速に交換しながら手術を行うことが要望されている。

【0 0 0 9】

本発明は、前記問題に鑑み、複数の医療機能具を手術中に容易に切り替えることができ、洗浄滅菌等が必須で且つ過酷な作業環境においても確実に使用できる安価な構造の医療装置及び医療用マニピュレータ並びに医療装置の制御方法を提供することを課題とする。

【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決する本発明に係る第 1 の発明は、被検体に対して医療行為を行う医療機能具を有する医療装置において、前記医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを発生する駆動装置と、前記駆動装置に一端が接続され前記エネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブルと、前記エネルギー伝達ケーブルの他端に設けられた第 1 のコネクタ手段と、前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置さ

れ、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記エネルギーを前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出するエネルギー放出手段と、前記医療機能具に設けられ、前記第 1 のコネクタ手段に対して着脱自在な第 2 のコネクタ手段と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー放出手段で放出された前記エネルギーを受信するエネルギー受信手段と、前記医療機能具に設けられ、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに基づき機能する医療機能部と、を具備したことを特徴とする医療装置にある。

【 0 0 1 1 】

第 2 の発明は、遠隔操作を行う遠隔操作部を有し、医療行為を行う医療機能具を前記遠隔操作部の指示に基づき制御して被検体に対する医療行為を行う医療用マニピュレータにおいて、前記医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを発生する駆動装置と、前記駆動装置に一端が接続され前記エネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブルと、前記エネルギー伝達ケーブルが配設され、前記医療機能具を用いて医療行為を行う医療行為空間内で任意の位置に移動可能なアーム部を有するマニピュレータ本体と、前記エネルギー伝達ケーブルの他端に設けられとともに前記アーム部に配置された第 1 のコネクタ手段と、前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記エネルギーを前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出するエネルギー放出手段と、前記医療機能具に設けられ、前記第 1 のコネクタ手段に対して着脱自在な第 2 のコネクタ手段と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー放出手段で放出された前記エネルギーを受信するエネルギー受信手段と、前記医療機能具に設けられ、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに基づき機能する医療機能部と、を具備したことを特徴とする医療用マニピュレータにある。

【 0 0 1 2 】

第 3 の発明は、第 1 の医療装置の発明において、医療用機能部は、前記エネルギー受信手段からの前記エネルギーを生体組織に伝達して処置可能なプローブを有することを特徴とする医療装置にある。

【 0 0 1 3 】

第 4 の発明は、第 2 の医療用マニピュレータの発明において、医療用機能部は

、前記エネルギー受信手段からの前記エネルギーを生体組織に伝達して処置可能なプローブを有することを特徴とする医療用マニピュレータにある。

【 0 0 1 4 】

第 5 の発明は、第 1 の医療装置の発明において、前記第 1 のコネクタ手段と前記第 2 のコネクタ手段との接続状態に係止させる係止手段を有することを特徴とする医療装置にある。

【 0 0 1 5 】

第 6 の発明は、第 1 の医療装置の発明において、前記第 1 のコネクタ手段に設けられた第 1 の磁気発生手段と、前記第 2 のコネクタ手段に設けられ、前記第 1 の磁気発生手段で発生された磁気と引き合う磁気を発生する第 2 の磁気発生手段と、を具備したことを特徴とする医療装置にある。

【 0 0 1 6 】

第 7 の発明は、第 2 の医療用マニピュレータの発明において、前記第 1 のコネクタ手段に設けられた磁気発生手段と、前記第 2 のコネクタ手段に設けられ前記第 1 の磁気発生手段で発生された磁気と引き合う磁気を発生する第 2 の磁気発生手段と、前記第 1 の磁気発生手段で発生される磁気と、前記第 2 の磁気発生手段で発生される磁気とを制御可能な磁気発生制御手段と、を具備したことを特徴とする医療用マニピュレータにある。

【 0 0 1 7 】

第 8 の発明は、第 1 の医療装置の発明において、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記医療機能具の固体識別情報を記憶する固体識別情報記憶手段と、前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記固体識別情報記憶手段に記憶させると共に前記固体識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出すための信号を前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出する第 1 の情報交換手段と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記第 1 の情報交換手段が放出する信号を受信して前記固体識別情報記憶手段に情報を記憶させると共に、該識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出す第 2 の情報交換手段と、を具備したことを特徴とする医療装置にある。

【 0 0 1 8 】

第 9 の発明は、第 2 の医療用マニピュレータの発明において、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記医療機能具の固体識別情報を記憶する固体識別情報記憶手段と、前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記固体識別情報記憶手段に記憶させると共に前記固体識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出すための信号を前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出する第 1 の情報交換手段と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記第 1 の情報交換手段が放出する信号を受信して前記固体識別情報記憶手段に情報を記憶させると共に、該識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出す第 2 の情報交換手段と、を具備したことを特徴とする医療用マニピュレータにある。

【 0 0 1 9 】

第 1 0 の発明は、第 8 の医療装置の発明において、前記駆動装置は、前記第 1 の情報交換手段によって読み出された前記固体識別情報に基づき前記医療機能具の特性に応じた駆動パラメータで前記エネルギーの発生を制御する制御手段を、含むことを特徴とする医療装置にある。

【 0 0 2 0 】

第 1 1 の発明は、第 9 の医療用マニピュレータの発明において、前記駆動装置は、前記第 1 の情報交換手段によって読み出された前記固体識別情報に基づき前記医療機能具の特性に応じた駆動パラメータで前記エネルギーの発生を制御する制御手段を、含むことを特徴とする医療用マニピュレータにある。

【 0 0 2 1 】

第 1 2 の発明は、第 1 の医療装置の発明において、前記医療用機能具は、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに応じて駆動される超音波振動子と、前記超音波振動子によって発生された超音波振動によって振動される超音波処置部とを有することを特徴とする医療装置にある。

【 0 0 2 2 】

第 1 3 の発明は、第 2 の医療用マニピュレータの発明において、前記医療用機能具は、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに応じて駆動される超音波振動子と、前記超音波振動子によって発生された超音波振動によって振動される超音波処置部とを有することを特徴とする医療用マニピュレータにある。

【0023】

第14の発明は、第1の医療装置の発明において、前記医療用機能具は、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに応じて高周波治療電流を発生する治療用電流発生手段と、前記治療用電流発生手段で発生された電流が伝達され、該電流に基づき前記被検体に対する高周波処置が可能な治療用電極部とを有することを特徴とする医療装置にある。

【0024】

第15の発明は、第2の医療用マニピュレータの発明において、前記医療用機能具は、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに応じて高周波治療電流を発生する治療用電流発生手段と、前記治療用電流発生手段で発生された電流が伝達され、該電流に基づき前記被検体に対する高周波処置が可能な治療用電極部とを有することを特徴とする医療用マニピュレータにある。

【0025】

第16の発明は、被検体に対して医療行為を行う医療機能具を有する医療装置において、前記医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを発生する駆動装置と、前記駆動装置に一端が接続され、前記駆動装置で発生された電氣的な第1のエネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブルと、前記第1のエネルギー伝達ケーブルの他端に設けられた第1のコネクタ手段と、前記第1のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記第1のエネルギーを異なる第2のエネルギーに変換して前記第1のコネクタ手段の外部に放出する第1のエネルギー変換手段と、前記医療機能具に設けられ、前記第1のコネクタ手段に対して着脱自在な第2のコネクタ手段と、前記第2のコネクタ手段の内部に配置され、前記第1のエネルギー変換手段で放出された前記第2のエネルギーを受信して電氣的なエネルギーに変換する第2のエネルギー変換手段と、前記医療機能具に設けられ、前記第2のエネルギー変換手段で変換された電氣的エネルギーに基づき機能する医療機能部と、を具備したことを特徴とする医療装置にある。

【0026】

第17の発明は、遠隔操作を行う遠隔操作部を有し、医療行為を行う医療機能

具を前記遠隔操作部の指示に基づき制御して被検体に対する医療行為を行う医療用マニピュレータにおいて、前記医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを電氣的に発生する駆動装置と、前記駆動装置に一端が接続され、前記駆動装置で発生された電氣的な第 1 のエネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブルと、前記エネルギー伝達ケーブルが配設され、前記医療機能具を用いて医療行為を行う医療行為空間内で任意の位置に移動可能なアーム部を有するマニピュレータ本体と、前記エネルギー伝達ケーブルの他端に設けられとともに前記アーム部に配置された第 1 のコネクタ手段と、前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記第 1 のエネルギーを異なる第 2 のエネルギーに変換して前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出する第 1 のエネルギー変換手段と、前記医療機能具に設けられ、前記第 1 のコネクタ手段に対して着脱前記第 2 のコネクタ手段と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記第 1 のエネルギー変換手段で放出された前記第 2 のエネルギーを受信して電氣的エネルギーに変換する第 2 のエネルギー変換手段と、前記医療機能具に設けられ、前記第 2 のエネルギー変換手段で変換された電氣的エネルギーに基づき機能する医療機能部と、を具備したことを特徴とする医療用マニピュレータにある。

【 0 0 2 7 】

第 1 8 の発明は、被検体に対して医療行為を行う医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを発生する駆動装置と、前記駆動装置に一端が接続され前記エネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブルと、前記エネルギー伝達ケーブルの他端に設けられた第 1 のコネクタ手段と、前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記エネルギーを前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出するエネルギー放出手段と、前記医療機能具に設けられ、前記第 1 のコネクタ手段に対して着脱自在な第 2 のコネクタ手段と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー放出手段で放出された前記エネルギーを受信するエネルギー受信手段と、前記医療機能具に設けられ、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに基づき機能する医療機能具と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記医療機能具の固体識別情報を記

憶する固体識別情報記憶手段と、前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記固体識別情報記憶手段に記憶させると共に前記固体識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出すための信号を前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出する第 1 の情報交換手段と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記第 1 の情報交換手段が放出する信号を受信して前記固体識別情報記憶手段に情報を記憶させると共に、該固体識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出す第 2 の情報交換手段と、を具備した医療装置の制御方法であって、前記第 1 の情報交換手段によって、前記固体識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出す識別情報読出し工程と、前記識別情報読出し工程で読み出した情報に基づき前記駆動装置の駆動状態を設定する駆動状態設定工程と、を具備したことを特徴とする医療装置の制御方法にある。

【 0 0 2 8 】

第 1 9 の発明は、第 1 8 の医療装置の制御方法の発明において、前記駆動状態設定工程で前記駆動装置の駆動状態が設定された後、前記第 1 の情報交換手段による情報読出しを停止する情報読出し停止工程と、前記情報読出し停止工程で前記第 1 の情報交換手段による情報読出しが停止された後、前記駆動状態設定工程で設定された駆動状態に基づき、前記駆動装置で前記エネルギーを発生するエネルギー発生工程と、を具備したことを特徴とする医療装置の制御方法にある。

【 0 0 2 9 】

第 2 0 の発明は、第 1 9 の医療装置の制御方法の発明において、前記駆動装置の駆動情報を検出する駆動情報検出手段と、前記駆動情報検出工程で検出された前記駆動情報を前記第 1 の情報交換手段を用いて放出する駆動情報放出工程と、前記駆動情報放出工程で放出された前記駆動情報を受信する駆動情報受信工程と、前記駆動情報受信工程で受信された前記駆動情報を前記固体識別情報記憶手段に記憶する駆動情報記憶工程と、を具備したことを特徴とする医療装置の制御方法にある。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の内容を発明の実施形態により詳細に説明するが、本発明はこれ

に限定されるものではない。

【0031】

〔第1の実施の形態〕

図1は本実施形態にかかる医療装置の概略図であり、図2はそのシステム構成図である。これらの図面に示すように、本発明にかかる医療装置20は、被検体に対して医療行為を行う医療機能具である例えばフック型処置治具21を有する医療装置において、前記フック型処置治具21を機能させるために必要なエネルギーを発生する駆動装置22と、前記駆動装置22に一端が接続され前記エネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブル（以下、「ケーブル」という）23と、前記ケーブル23の他端に設けられた第1のコネクタ手段であるエネルギー送信部コネクタ25と、前記エネルギー送信部コネクタ25の内部に配置され、前記ケーブルで伝達された前記エネルギーをエネルギー送信部のコネクタ25の外部に放出するエネルギー放出手段である送電コイル31と、前記フック型処置治具21に設けられ、前記エネルギー送信部コネクタ25に対して着脱自在な第2のコネクタ手段であるエネルギー受信部コネクタ26と、前記エネルギー受信部コネクタ26の内部に配置され、前記送電コイル31で放出された前記エネルギーを受信するエネルギー受信手段である受電コイル32と、前記フック型処置治具21に設けられ、前記受電コイル32で受信した前記エネルギーに基づき機能するプローブ21aを有する医療機能部と、を具備したものである。

【0032】

すなわち、本実施の形態では、フック型処置治具21と前記ケーブル23とを互いに結合すると共に電氣的接点を持たずにエネルギーを送受信する着脱自在の第1のコネクタ手段であるエネルギー送電部コネクタ25と第2のコネクタ手段であるエネルギー受信部コネクタ26とからなる相互接続手段24により、無接点でエネルギーをフック型処置治具21に供給するようにするものである。

【0033】

ここで、本発明で前記医療機能具とは、医療においてその対象物である生体を処置するシザース、メス、フック、ドリル等の処置治具の他、医療処置のために機能する照明治具、顕微鏡等の医療用周辺機器等を挙げることができるが、これ

らに限定されるものではない。

【 0 0 3 4 】

以下、本実施の形態では医療機能具として内視鏡手術に用いる超音波振動により作動し、生体を凝固・切開する機能を有する医療機能部を構成するプローブ 2 1 a を備えたフック型処置治具 2 1 を用いた一例を示す。なお、超音波凝固・切開は、超音波振動子により発生された超音波振動がプローブを介して生体組織に伝達・振動され、それによって軟化した組織を溶着し、さらにこの超音波振動による摩擦熱により十分な凝固をなすものである。すなわち、摩擦で生じた熱と機械的擦過により素早く切開を可能とするものである。

【 0 0 3 5 】

本実施の形態では、医療機能具であるフック型処置治具 2 1 以外には、図 1 に示すように、例えばシザース型処置治具 3 5、ヘラ型処置治具 3 6、内針 3 7 a と外套管 3 7 b からなるトロッカー処置治具 3 7、吸引処置治具（図示せず）等を例示することができるが、これらに限定されるものではない。

【 0 0 3 6 】

前記相互接続手段 2 4 は、図 2 に示すように、前記駆動装置 2 2 からのエネルギーを送信するケーブル端部側に設けられた第 1 のコネクタ手段であるエネルギー送信部コネクタ 2 5 と、該エネルギーを受信する医療機能具側に設けられた第 2 のコネクタ手段であるエネルギー受信部コネクタ 2 6 とからなり、これらが無接点構造により着脱自在に接続されている。

【 0 0 3 7 】

また、図 2 に示すように、前記エネルギー送信部コネクタ 2 5 にはエネルギー放出手段である送電コイル 3 1 が配設され、一方のエネルギー受信部コネクタ 2 6 にはエネルギー受信手段である受電コイル 3 2 が配設されていると共に、該受電コイル 3 2 からのエネルギーの供給により超音波振動を発生させる超音波振動子 3 3 が配設されている。該超音波振動子 3 3 では、受電コイル 3 2 からの電気エネルギーが超音波振動に変換され、プローブ 2 1 a へ伝達・振動し、プローブ先端の振動により発生する摩擦熱で生体組織を凝固させ、プローブの機械的振動により生体組織を切除するようにしている。

【 0 0 3 8 】

前記無接点による相互接続手段 2 4 を用いて、エネルギー送信部コネクタ 2 5 とエネルギー受信部コネクタ 2 6 とを嵌め合わせることににより、一次側コイルである送電コイル 3 1 と二次側コイルである受電コイル 3 2 との軸線を一致させて固定する。そして、駆動装置 2 2 において送電コイル 3 1 に通電することによりこの送電コイル 3 1 に磁束を発生させ、その電磁誘導により受電コイル 3 2 に電流を生じさせる。これにより超音波振動子 3 3 にエネルギーを供給して超音波振動を発生させて、フック型処置治具 2 1 のプローブ 2 1 a で生体の凝固・切開等の処置を行うことができるようにしている。

【 0 0 3 9 】

このように、本実施の形態によれば、電磁誘導により無接点でフック型処置治具 2 1 にエネルギーを伝送することができるので、フック型処置治具 2 1 を着脱するための相互接続手段 2 4 の絶縁性を高くすることができ、着脱操作が簡単となることから操作性が向上する。また、駆動装置 2 2 から延びるケーブル 2 3 の端部でフック型処置治具を交換できるので、術者が清潔域において自己の意思に基づき所望の医療機能具を交換でき、その交換も簡易且つ迅速にできる。したがって、内視鏡手術における術者のストレスが解消されるものとなる。

【 0 0 4 0 】

また、その相互接続手段 2 4 の構造も互いに平坦面な絶縁構造とすることができるので、複雑な構造とならず、例えばオートクレーブによる過酷な滅菌処置であっても容易且つ確実に実施することができる。

また、有接点構造のように複雑な防水構造とする必要もなく、さらにオートクレーブ滅菌に絶え得るような材料、例えば金を用いた高価な接点を用いる構造とする必要がないので、簡易且つ安価に製造することができる。

【 0 0 4 1 】

また、本実施の形態では、図 2 (A) に示すように、エネルギー送信部コネクタ 2 5 に第 1 の磁気発生手段 4 1 を設けると共に、エネルギー受信部コネクタ 2 6 に前記第 1 の磁気発生手段 4 1 で発生された磁気と引き合う第 2 の磁気発生手段 4 2 を設け、コネクタ同士の結合を堅固なものとし、施術中に容易に脱離しな

いようにしている。この磁石は電磁石とするようにしてもよい。

【 0 0 4 2 】

また、前記磁気結合手段において、さらに、第 1 の磁気発生手段 4 1 で発生させる磁気と、第 2 の磁気発生手段 4 2 で発生される磁気とを制御可能な磁気発生制御手段を備え、発生する磁力を制御するようにしてもよい。

【 0 0 4 3 】

また、図 2 (B) に示すように、相互接続手段 2 4 のエネルギー送信部コネクタ 2 5 に爪部 4 3 を設け、エネルギー受信部コネクタ 2 6 に該爪部 4 3 を設け、これらによって係合部 4 4 を構成し、さらに係止解除手段 4 5 を設けることにより着脱自在とし、その係合・解除を確実なものとするようにしてもよい。

【 0 0 4 4 】

さらに、本実施の形態では、エネルギー受信部コネクタ 2 6 に医療用機能具 2 1 の固体を示す識別情報を記憶できる固体識別情報記憶手段（例えば IC チップ） 5 1 を配設し、また、エネルギー送信部コネクタ手段 2 5 の内部に、前記固体識別情報記憶手段 5 1 に記憶させると共に前記固体識別情報記憶手段 5 1 に記憶された情報を読み出すための信号をエネルギー送信部コネクタ手段 2 5 の外部に放出する第 1 の情報交換手段 5 2 を配設すると共に、前記エネルギー受信部コネクタ手段 2 6 の内部に、前記第 1 の情報交換手段 5 2 が放出する信号を受信して前記固体識別情報記憶手段 5 1 に情報を記憶させると共に、該固体識別情報記憶手段 5 1 に記憶された情報を読み出す第 2 の情報交換手段 5 2 を配設するようにしており、無線により医療用機能具 2 1 の種類及び個別情報を瞬時に認識するようにしている。

【 0 0 4 5 】

一方、エネルギーを供給する駆動装置 2 2 には、図 1 に示すように、その出力を表示する表示部 2 7 と、駆動装置 2 2 の出力などの操作入力を行うための入力スイッチ 2 8 とが設けられている。また、前記駆動装置 2 2 には、術者が医療機能具であるフック型処置治具 2 1 の出力状態を任意に操作する操作スイッチ 2 9 がケーブル 3 0 を介して設けられている。

【 0 0 4 6 】

また、本実施の形態にかかる駆動装置 2 2 は、図 3 の電気回路図に示すように、超音波振動子 3 3 を駆動するための駆動信号を発生する発振回路 6 1 と、該発振回路 6 1 からの駆動信号を増幅するアンプ 6 2 と、固体識別情報記憶手段 5 1 の内部情報を情報交換手段 5 2 により読み込んで判別を行う、あるいは新たな情報を書き込んだりする判別回路 6 3 と、該判別回路 6 3 からの情報に基づいて発振回路 6 1 を制御すると共に装置内のその他の回路をも制御する制御手段である制御回路 6 4 を含んでいる。これにより情報交換手段からの情報に基づき、処置治具の特性に応じた発振回路 6 1 の駆動パラメータを自動的に設定して超音波振動子 3 3 に対して治療用のエネルギーの供給を適切に行うことができる。

なお、前記駆動装置 2 2 には従来のような内部に絶縁トランスを含む構造をとることなく、エネルギー送電部コネクタ 2 5 に送電コイル 3 1 を配設することで、駆動装置 2 2 とフック型処置治具 2 1 とを絶縁するようにしている。

【 0 0 4 7 】

このような装置を用いて超音波手術するには、駆動装置 2 2 からのケーブル 2 3 の端部のエネルギー送電部 2 5 とエネルギー受信部コネクタ 2 6 とを接続すると、フック型処置治具 2 1 における固有の情報が固体識別情報記憶手段 5 1 から無線にて情報交換手段 5 2 で読み込まれる。制御回路 6 4 は、情報交換手段 5 2 で読み込んだ情報をもとに処置治具の種類を「フック型処置治具」と認識して、そのプローブ 2 1 a の駆動に適した状態で発振回路 6 1 における駆動条件を設定する。すなわち医療機能具には多種類の処置治具が存在し、また個別の治具ごとに、個々の性能を発揮できる出力が定められている。したがって、この個別情報を駆動装置 2 2 で瞬時に判断することが重要となる。

【 0 0 4 8 】

そして、術者による操作スイッチ 2 9 の操作によって、駆動開始が指示されると、発振回路 6 1 が駆動するとともに、この発振回路 6 1 からの駆動信号がアンプ 6 2 で増幅され、ケーブル 2 3 を介してエネルギー送電部 2 5 内の送電コイル 3 1 に送られる。このエネルギーはエネルギー受信部コネクタ 2 6 内の受電コイル 3 2 で無接点にて受信され、超音波振動子 3 3 に伝達される。これにより超音波振動子 3 3 が超音波振動を発生し、その振動がフック型処置治具 2 1 のプロー

ブに伝達されて、先端にて生体の凝固・切開等の処置が行えるようになっている。

【 0 0 4 9 】

また、出力スイッチによる超音波振動の発生の時間または出力回数を制御回路がカウントして、その情報が情報交換手段 5 2 に伝送されて、無線により固体識別情報記憶手段 5 1 に送られ、その内部に設けられたメモリに書き込まれていくようにしている。

【 0 0 5 0 】

上述した構成の医療装置における制御方法としては、前記第 1 の情報交換手段 5 2 によって、前記固体識別情報記憶手段 5 1 に記憶された情報を読み出した後、該読み出した情報に基づき前記駆動装置 2 2 の駆動状態を設定することにより、効率よく制御するようにすればよい。

【 0 0 5 1 】

また、前記医療装置の制御方法において、前記駆動装置 2 2 の駆動状態が設定された後、前記第 1 の情報交換手段 5 2 による情報読出しを停止し、第 1 の情報交換手段 5 2 による情報読出しが停止された後、前記設定された駆動状態に基づき、前記駆動装置 2 2 で前記エネルギーを発生させるようにしてもよい。

【 0 0 5 2 】

また、前記医療装置の制御方法において、さらに、前記駆動装置 2 2 の駆動情報を検出する駆動情報検出手段と、前記駆動情報検出工程で検出された前記駆動情報を前記第 1 の情報交換手段 5 2 を用いて放出し、前記放出された前記駆動情報を第 2 の情報交換手段 5 3 で受信し、前記受信された前記駆動情報を前記固体識別情報記憶手段 5 1 に記憶するようにしてもよい。

【 0 0 5 3 】

次に、本実施の形態の制御の具体的なフローの一例について図 3 及び図 4 を参照して説明する。

まず、駆動装置 2 2 の電源が投入されると、判別回路 6 3 から情報交換手段 5 2 を介し無線により固体識別情報記憶手段（ID 素子）5 1 に対して ID をコールする（S 1 0 1）。

次いで、固体識別情報記憶手段 5 1 から返信があるか否かを判断する（S 1 0 2）。返信がない場合には、再度 I D をコールする。

次に、返信がある場合（Y e s）には、I D を認識及び相互接続手段 2 4 が接続されたことを認識し、駆動装置 2 2 において現在接続しているフック型処置治具 2 1 の固有のパラメータを設定する（S 1 0 3）。

次に、術者による操作スイッチ 2 9 の操作を待つ（S 1 0 4）。

次に、術者による操作スイッチ 2 9 の操作の有無を確認する（S 1 0 5）。操作がある場合（Y e s）には、I D コールを停止する（S 1 0 6）。なお、操作がない場合（N o）には、スタートに戻る。

操作スイッチ 2 9 の操作が検出され、I D コールを停止すると、駆動装置 2 2 からエネルギー送信部コネクタ 2 5 にエネルギーを供給し、無接点でエネルギー受信部コネクタ 2 6 に供給して、フック型処置治具 2 1 により処置を施す（S 1 0 7）。

【 0 0 5 4 】

前記操作は、複数の医療機能具を交換する毎に前記操作が繰り返され、その交換された医療機能具の種類に応じて適切な出力の設定が行われる。なお、この出力は駆動装置 2 2 の表示手段 2 7 や駆動装置と接続されたモニタ手段 5 4 において適宜表示可能としている（図 1 参照）。特に、モニタ手段 5 4 において内視鏡から送られてくる画像情報を表示させ、それと共に現在使用している医療機能具の種類を表示すると使用中である医療機能具の確認することができるので、術者の瞬時の判断が可能となる。

【 0 0 5 5 】

また、医療機能具は術者の好み又はくせ等により出力の設定を変化させて用いることもあり、このような場合には、固体識別情報記憶手段 5 1 にその情報を記憶させ、駆動装置 2 2 において術者を特定することで、その特定された術者の情報に基づき出力を設定できるようにしてもよい。

【 0 0 5 6 】

本実施の形態によれば、複数種類の医療機能具を清潔域において、術者が任意に交換できると共に、医療機能具の洗浄や滅菌処理等の外科手術に必須で且つ過

酷な作業環境でも確実に安価な構造の接続構造を提供することができる。

【 0 0 5 7 】

また、医療機能具を接続した後において、その個別情報を固体識別情報記憶手段 5 1 から情報交換手段 5 2 に無線で提供でき、且つその情報を表示手段 2 7, 5 4 等によりの確に術者に伝達することができるので、医療機能具の取り違えの発生を未然に防止すると共に、その医療機能具に応じた出力を駆動装置 2 2 から供給することができる。

【 0 0 5 8 】

本実施の形態では内視鏡手術に用いる医療機能具について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、一般の外科手術におけるエネルギー供給を受けて生体に処置する医療機能具に用いることができる。

【 0 0 5 9 】

また、相互接続手段 2 4 の間で伝達されるエネルギーの種類は、電気エネルギーのみならず、他の異なるエネルギー例えば光エネルギーを供給するようにしてもよい。例えば、図 1 に示した医療装置 2 0 において、前記第 1 のコネクタ手段であるエネルギー送信部コネクタ 2 5 の内部に配置され、前記エネルギー伝達ケーブル 2 3 で伝達された電氣的な第 1 のエネルギーを異なる第 2 のエネルギーに変換して前記エネルギー送信部コネクタ 2 5 の外部に放出する第 1 のエネルギー変換手段と、前記医療機能具に設けられた前記第 2 のコネクタ手段であるエネルギー受信部コネクタ 2 6 の内部に配置され、前記第 1 のエネルギー変換手段で放出された前記第 2 のエネルギーを受信して電氣的なエネルギーに変換する第 2 のエネルギー変換手段とを設けるようにしてもよい。

【 0 0 6 0 】

すなわち、送電コイル 3 1 の代わりに光照射手段を設け、受電コイル 3 2 の代わりに受光手段を設け、受光した光エネルギーを電気エネルギーに変換するエネルギー変換手段を設けることにより、医療機能具であるフック型処置治具 2 1 などを作動させるようにしてもよい。

【 0 0 6 1 】

また、医療機能具として、さらにレーザ発光ダイオードによるレーザメスや、

マイクロ波によるマイクロ波メス、発熱素子による熱メス、モータにより切削用の刃を回転する電気ドリル等を用いるようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

〔第 2 の実施の形態〕

本実施の形態では、第 1 の実施の形態のような超音波振動を用いるものではなく、医療機能具をバイポーラ処置治具とした場合について説明する。

図 5 は本実施の形態にかかる医療装置の概略図である。

なお、第 1 の実施の形態に示す構成と同一の構成には同一符号を付してその説明は省略する。また、第 1 の実施の形態において説明した各機能を付加するようにしてもよい。

【 0 0 6 3 】

図 5 に示すように、医療機能具の一種であるバイポーラ処置治具 1 0 0 は、エネルギー受信手段である受電コイル 3 2 で受信したエネルギーに応じて高周波治療電流を発生する治療用電流発生手段 1 0 1 と、前記治療用電流発生手段 1 0 1 で発生された電流が伝達され、該電流に基づき前記被検体に対する高周波処置が可能な治療用電極部 1 0 2 とを有するものであり、その識別情報を記憶できる固体識別情報記憶手段 5 1 をエネルギー受信部コネクタ 2 6 に設けている。バイポーラ処置治具の先端処置部は、絶縁された 1 組の治療用電極部 1 0 2 a、1 0 2 b が設けられており。この各電極 1 0 2 a、1 0 2 b は、ハンドル 1 0 3 の開閉操作に合わせて開閉自在としている。

【 0 0 6 4 】

このような装置を用いて手術を行う場合には、バイポーラ処置治具 1 0 0 の相互接続手段 2 4 を接続すると、固体識別情報記憶手段 5 1 と情報交換手段 5 2 との距離が近づくことで識別情報が無線通信にて読み込まれる。その情報が駆動装置 2 2 の制御回路 6 4 に読み込まれる。

前記制御回路 6 4 において、医療機能具の種類をここでは、「バイポーラ処置治具」と認識して、発振回路 6 1 における駆動条件を設定する。

【 0 0 6 5 】

術者の操作スイッチ 2 9 の操作によって、発振回路 6 1 からの駆動信号がアン

プ 6 2 で増幅され、ケーブル 2 3 を介してエネルギー送電部 2 5 内の送電コイル 3 1 に送られる。このエネルギーはエネルギー受信部コネクタ 2 6 の受信コイル 3 2 で無接点により受信され、その電流は内部の結線を介して先端処置部にある電極 1 0 2 a、1 0 2 b に伝達されて、そのバイポーラ電流により生体の凝固や切開等の処置を行う。

【 0 0 6 6 】

なお、操作スイッチ 2 9 によって指示されるバイポーラ電流の使用時間又は出力回数は制御回路がカウントして、その情報を第 1 の情報交換手段 5 2 に伝送し、無線により固体識別情報記憶手段 5 1 内のメモリに書き込むようにしている。

【 0 0 6 7 】

また、必要に応じて、バイポーラ処置治具と上述した超音波振動処置治具とを交換することができ、適切な医療処置を施すことができる。

【 0 0 6 8 】

〔第 3 の実施の形態〕

図 6 は本実施の形態にかかる手術用マニピュレータに適用した医療装置の概略図であり、図 7 は先端治療部の拡大図である。

なお、第 1 の実施の形態に示す構成と同一の構成には同一符号を付してその説明は省略する。また、第 1 の実施の形態において説明した各機能を付加するようにしてもよい。

本実施の形態にかかる医療用マニピュレータは、遠隔操作を行う遠隔操作部を有し、医療行為を行う医療機能具を前記遠隔操作部の指示に基づき制御して被検体に対する医療行為を行う医療用マニピュレータにおいて、例えばシザース処置治具 3 5 などの医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを発生する駆動装置 2 2 と、前記駆動装置 2 2 に一端が接続され前記エネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブル（図示せず）と、前記エネルギー伝達ケーブルが配設され、前記医療機能具を用いて医療行為を行う医療行為空間内で任意の位置に移動可能なアーム部 7 1 を有するマニピュレータ本体 7 2 と、前記エネルギー伝達ケーブルの他端に設けられとともに前記アーム部に配置された第 1 のコネクタ手段であるエネルギー送信部コネクタ 2 5 と、前記エネルギー送信部コネクタ 2 5 の内部

に配置され、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記エネルギーを前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出するエネルギー放出手段である送電コイル 3 1 と、前記医療機能具に設けられ、前記エネルギー送信部コネクタ 2 5 に対して着脱自在な第 2 のコネクタ手段であるエネルギー受信部コネクタ 2 6 と、前記エネルギー受信部コネクタ 2 6 の内部に配置され、前記送電コイル 3 1 で放出された前記エネルギーを受信するエネルギー受信手段である受電コイル 3 2 と、前記医療機能具に設けられ、前記受電コイル 3 2 で受信した前記エネルギーに基づき機能する医療機能部 2 1 a と、を具備するものである。

【 0 0 6 9 】

すなわち、本実施の形態にかかる医療用マニピュレータは、三次元的に移動自在な多関節のアーム 7 1 を有するマニピュレータ本体 7 2 と、医療機能具であるシザース型処置治具 3 5 にエネルギーを供給する駆動装置 2 2 と、アーム 7 1 の先端部にリンク 7 3 を介して設けられたエネルギー送信部コネクタ 2 5 とエネルギー受信部コネクタ 2 6 とからなる相互接続手段 2 4 を備えている。この相互接続手段 2 4 は、第 1 の実施形態と同様に、駆動装置 2 2 に連結されたケーブル 2 3 の端部と医療機能具であるシザース型処置治具 3 5 とを互いに着脱可能に結合すると共に電氣的接点を持たずにエネルギーを送受信するものとして構成されているので、処置の内容に合わせて適切なマニピュレータの先端に設ける医療機能具を簡易迅速に交換しながら、手術を行うことができる。

【 0 0 7 0 】

本実施の形態では、生体壁 7 8 に穿設されたトロッカー 7 4 を通じて体腔 7 5 内に挿入されたストレート形状の挿入用アーム部 7 6 が設けられており、マニピュレータ本体 7 2 は図示しない固定手段により固定されている。

【 0 0 7 1 】

また、マニピュレータ本体 7 2 には、挿入用アーム部 7 6 の先端部分を体腔 7 5 内で位置決めすると共に、その位置を制御するためのリンク機構 7 7 が設けられている。また、このリンク機構 7 7 は、図示しない制御ユニットにより位置を制御している。なお、本実施の形態では、術者が手で操作する図示しないマスタアームによるマスタスレーブ方式により操作しているが、これに限定されるもの

ではない。

【 0 0 7 2 】

また、本実施の形態では体腔 7 5 内の挿入部の先端部にもリンク機構 7 3 が設けられており、その先端部は作業部としてシザース型処置治具 2 1 が体腔 7 5 内で自在に位置を変えることができるようになっている。

【 0 0 7 3 】

本実施の形態においては、挿入用アーム部 7 6 の先端においても着脱自在の相互接続手段 2 4 により、いわゆるエンドエフェクターであるシザース型処置治具 3 5 を着脱自在に設けている。なお、エンドエフェクターとしては、上述した第 1 の実施の形態で説明したような図 1 に示す様々な医療機能具を用いることができる。

【 0 0 7 4 】

ここで、図 7 に示す場合では、挿入用アーム部 7 6 の先端部には取付け取り外しが可能なフック型処置治具 2 1 が接続されていると共に、体腔 3 5 内には他のバイポーラ処置治具 1 0 0 が既に挿入されている状態を示す。

このフック型処置治具 2 1 は、図 7 に示すように、固体を識別する固体識別情報記憶手段 5 1 及び第 2 の情報交換手段 5 3 と電気エネルギーを受電する受電コイル 3 2 及び超音波振動子 3 3 が設けられている。また、マニピュレータ本体側の挿入用アーム部 7 6 の先端部には送電コイル 3 1 と、固体識別情報記憶手段 5 1 に書き込まれている又は記憶されている情報を読み出したり書き込んだりする第 1 の情報交換手段 5 2 が内蔵されている。

【 0 0 7 5 】

これにより、先端のエンドエフェクターは、図 7 に示すように、体腔 7 5 内に他の医療機能具を予め挿入しておき、例えば、図 5 に示したようなバイポーラ処置治具 1 0 0 と、図 1 に示したようなフック型の処置治具 2 1 とを、術中に適宜交換することができるようにしている。また、照明手段や内視鏡もその種類に応じて適宜使い分けるために、着脱自在とするようにしてもよい。

【 0 0 7 6 】

それぞれの処置治具が接続されたら、各々に設けられている固体識別情報記憶

手段 5 1 を第 1 の情報交換手段 5 2 で読み込み、その結果、図示しない制御本体から、接続されたそれぞれの処置治具に最適なエネルギーを送電コイル 3 1 に送る。処置治具側に設けられた受電コイル 3 2 で受電したら、それぞれの処置を行う。

【 0 0 7 7 】

本実施の形態によれば、無接点でエネルギー処置に必要な電力伝送や情報交換ができる小型で防水型の接続が可能となり、オートクレーブ等の過酷な滅菌にも対応することができる。

【 0 0 7 8 】

さらに、接続構造が無接点化となり、構造が簡単なものとなるので、体腔内の先端の処置治具を交換可能な医療装置を実現することができる。

【 0 0 7 9 】

ここにおいて、この先端処置部を電気メス処置部や超音波凝固切開装置等のエネルギー処置治具で構成するような場合、本発明によれば、マニピュレータ先端に何の先端処置治具が接続されているかを、容易に確実に認識できる。

特に、体腔内で処置治具を交換するような場合には、処置治具の認識や電力の伝達において防水構造を確保しつつ実現することができる。

【 0 0 8 0 】

[第 4 の実施の形態]

図 8 は本実施の形態にかかる遠隔医療装置の概略図である。本実施の形態では、図 7 に示すのと同様な多関節アームを備えたマニピュレータ装置を用いている。

なお、第 1 の実施の形態に示す構成と同一の構成には同一符号を付してその説明は省略する。また、第 1 の実施の形態において説明した各機能を付加するようにしてもよい。

図 8 に示すように、遠隔作業サイトの作業スペースに置かれた患者をオペレーター 8 1 が操作する遠隔操作システム 8 2 において、遠隔サイトに配置されたオペレータステーション 8 4 には、作業スペースの対象物に処置を施す医療機能具を操作するマニピュレータ 7 2 を遠隔制御するためのハンドコントローラ 8 3 が

設けられている。そして、体腔 7 5 内にはその内部イメージを取得するイメージ取得装置 8 5 が設けられると共に、該イメージ情報をもとに情報処理手段 8 6 により情報処理し、可視リアルタイムイメージを遠隔サイトで廃止されたイメージ出力装置 8 7 で再生している。そして、医療機能具であるフック型処置治具 2 1 とシザース処置治具 3 5 の位置情報等を集約して情報処理する情報処理手段 8 6 により、オペレーター 8 1 があたかも本当の臨場感を伴って作業スペースである体腔内を見ているように、ハンドコントローラ 8 3 を操作し、医療機能具を自由に操作することができる。前記医療機能具 2 1 は上述した第 1 の実施の形態で説明した相互接続手段 2 4 によりアーム先端部に無接点で着脱自在に設けられている。

【 0 0 8 1 】

この際、予め体腔内にエネルギー受信コネクタ 2 6 を備えた医療機能具を入れておいてもよいし、体腔内に本相互接続手段 2 4 のエネルギー受信コネクタ 2 6 を備えた医療機能具を別のマニピュレータを用いて別途内部に供給し、図示しないマニピュレータにより所望の医療機能具を自在に交換し、所望の医療を施すようにしている。また、生体を把持する把持鉗子にも識別手段を内蔵させるようにしてもよい。

【 0 0 8 2 】

これにより、イメージによる遠隔医療においても医療機能具を着脱自在とすると共に、体腔内に予め医療機能具を挿入しておくことで、医療機能具の出し入れが不要となり、手術を迅速に行うことができる遠隔操作システム 8 2 を提供することができる。

【 0 0 8 3 】

また、別途設けたマニピュレータにより別の医療機能具を挿入し、その後任意に交換したりすることで、交換した医療機能具の識別情報に基づき、術者が所望する医療機能具であることを確認しつつ迅速に処置を行うことができ、医療技術の向上を図ることができる。

【 0 0 8 4 】

[第 5 の実施の形態]

図 9 は本実施の形態にかかる他の医療システムの概略図である。

なお、第 1 の実施の形態に示す構成と同一の構成には同一符号を付してその説明は省略する。また、第 1 の実施の形態において説明した各機能を付加するようにしてもよい。

図 9 に示すように、本実施の形態にかかる医療装置は、例えば無菌状態の患者や放射能を被爆した患者を隔離するような隔離室 9 1 内において、遠隔医療を施すものである。前記隔離室 9 1 内の寝台 9 2 には、遠隔操作により医療行為を施す複数の医療機能具であるフック型処置治具 2 1 とシザース処置治具 3 5 とがテーブル 9 3 上に並べられている。そして、遠隔操作によるマニピュレータ本体 9 4 からのアーム先端 9 5 において、上述したような構成の本相互接続手段 2 4 により、医療機能具であるとロッカー処置治具 3 7 を着脱自在としている。

【 0 0 8 5 】

これにより、無菌状態の患者や接触不能な患者に接することなく、所望の医療機能具を任意に迅速に取り替えることができ、効率的な医療を施すことができる。

【 0 0 8 6 】

[付記]

以上詳述したような本発明の前記実施の形態によれば、以下のごとき構成を売ることができる。

【 0 0 8 7 】

(付記 1)

被検体に対して医療行為を行う医療機能具を有する医療装置において、前記医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを発生する駆動装置と、前記駆動装置に一端が接続され前記エネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブルと、前記エネルギー伝達ケーブルの他端に設けられた第 1 のコネクタ手段と、前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記エネルギーを前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出するエネルギー放出手段と、前記医療機能具に設けられ、前記第 1 のコネクタ手段に対して着脱自在な第 2 のコネクタ手段と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー

放出手段で放出された前記エネルギーを受信するエネルギー受信手段と、前記医療機能具に設けられ、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに基づき機能する医療機能部と、を具備したことを特徴とする医療装置。

【0088】

(付記2)

遠隔操作を行う遠隔操作部を有し、医療行為を行う医療機能具を前記遠隔操作部の指示に基づき制御して被検体に対する医療行為を行う医療用マニピュレータにおいて、前記医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを発生する駆動装置と、前記駆動装置に一端が接続され前記エネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブルと、前記エネルギー伝達ケーブルが配設され、前記医療機能具を用いて医療行為を行う医療行為空間内で任意の位置に移動可能なアーム部を有するマニピュレータ本体と、前記エネルギー伝達ケーブルの他端に設けられとともに前記アーム部に配置された第1のコネクタ手段と、前記第1のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記エネルギーを前記第1のコネクタ手段の外部に放出するエネルギー放出手段と、前記医療機能具に設けられ、前記第1のコネクタ手段に対して着脱自在な第2のコネクタ手段と、前記第2のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー放出手段で放出された前記エネルギーを受信するエネルギー受信手段と、前記医療機能具に設けられ、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに基づき機能する医療機能部と、を具備したことを特徴とする医療用マニピュレータ。

【0089】

(付記3)

(付記1)の医療装置において、医療用機能部は、前記エネルギー受信手段からの前記エネルギーを生体組織に伝達して処置可能なプローブを有することを特徴とする医療装置。

【0090】

(付記4)

(付記2)の医療用マニピュレータにおいて、医療用機能部は、前記エネルギー受信手段からの前記エネルギーを生体組織に伝達して処置可能なプローブを有

することを特徴とする医療用マニピュレータ。

【0091】

(付記5)

(付記1)の医療装置において、前記第1のコネクタ手段と前記第2のコネクタ手段との接続状態に係止させる係止手段を有することを特徴とする医療装置。

【0092】

(付記6)

(付記1)の医療装置において、前記第1のコネクタ手段に設けられた第1の磁気発生手段と、前記第2のコネクタ手段に設けられ、前記第1の磁気発生手段で発生された磁気と引き合う磁気を発生する第2の磁気発生手段と、を具備したことを特徴とする医療装置。

【0093】

(付記7)

(付記2)の医療用マニピュレータにおいて、前記第1のコネクタ手段に設けられた磁気発生手段と、前記第2のコネクタ手段に設けられ前記第1の磁気発生手段で発生された磁気と引き合う磁気を発生する第2の磁気発生手段と、前記第1の磁気発生手段で発生される磁気と、前記第2の磁気発生手段で発生される磁気とを制御可能な磁気発生制御手段と、を具備したことを特徴とする医療用マニピュレータ。

【0094】

(付記8)

(付記1)の医療装置において、前記第2のコネクタ手段の内部に配置され、前記医療機能具の固体識別情報を記憶する固体識別情報記憶手段と、前記第1のコネクタ手段の内部に配置され、前記固体識別情報記憶手段に記憶させると共に前記固体識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出すための信号を前記第1のコネクタ手段の外部に放出する第1の情報交換手段と、前記第2のコネクタ手段の内部に配置され、前記第1の情報交換手段が放出する信号を受信して前記固体識別情報記憶手段に情報を記憶させると共に、該識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出す第2の情報交換手段と、を具備したことを特徴とする医療装置。

【 0 0 9 5 】

(付記 9)

(付記 2) の医療用マニピュレータにおいて、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記医療機能具の固体識別情報を記憶する固体識別情報記憶手段と、前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記固体識別情報記憶手段に記憶させると共に前記固体識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出すための信号を前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出する第 1 の情報交換手段と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記第 1 の情報交換手段が放出する信号を受信して前記固体識別情報記憶手段に情報を記憶させると共に、該識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出す第 2 の情報交換手段と、を具備したことを特徴とする医療用マニピュレータ。

【 0 0 9 6 】

(付記 1 0)

(付記 8) の医療装置において、前記駆動装置は、前記第 1 の情報交換手段によって読み出された前記固体識別情報に基づき前記医療機能具の特性に応じた駆動パラメータで前記エネルギーの発生を制御する制御手段を、含むことを特徴とする医療装置。

【 0 0 9 7 】

(付記 1 1)

(付記 9) の医療用マニピュレータにおいて、前記駆動装置は、前記第 1 の情報交換手段によって読み出された前記固体識別情報に基づき前記医療機能具の特性に応じた駆動パラメータで前記エネルギーの発生を制御する制御手段を、含むことを特徴とする医療用マニピュレータ。

【 0 0 9 8 】

(付記 1 2)

(付記 1) の医療装置において、前記医療用機能具は、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに応じて駆動される超音波振動子と、前記超音波振動子によって発生された超音波振動によって振動される超音波処置部とを有することを特徴とする医療装置。

【 0 0 9 9 】

(付記 1 3)

(付記 2) の医療用マニピュレータにおいて、前記医療用機能具は、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに応じて駆動される超音波振動子と、前記超音波振動子によって発生された超音波振動によって振動される超音波処置部とを有することを特徴とする医療用マニピュレータ。

【 0 1 0 0 】

(付記 1 4)

(付記 1) の医療装置において、前記医療用機能具は、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに応じて高周波治療電流を発生する治療用電流発生手段と、前記治療用電流発生手段で発生された電流が伝達され、該電流に基づき前記被検体に対する高周波処置が可能な治療用電極部とを有することを特徴とする医療装置。

【 0 1 0 1 】

(付記 1 5)

(付記 2) の医療用マニピュレータにおいて、前記医療用機能具は、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに応じて高周波治療電流を発生する治療用電流発生手段と、前記治療用電流発生手段で発生された電流が伝達され、該電流に基づき前記被検体に対する高周波処置が可能な治療用電極部とを有することを特徴とする医療用マニピュレータ。

【 0 1 0 2 】

(付記 1 6)

被検体に対して医療行為を行う医療機能具を有する医療装置において、前記医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを発生する駆動装置と、前記駆動装置に一端が接続され、前記駆動装置で発生された電氣的な第 1 のエネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブルと、前記第 1 のエネルギー伝達ケーブルの他端に設けられた第 1 のコネクタ手段と、前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記第 1 のエネルギーを異なる第 2 のエネルギーに変換して前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出する第 1 のエネル

ギー変換手段と、前記医療機能具に設けられ、前記第 1 のコネクタ手段に対して着脱自在な第 2 のコネクタ手段と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記第 1 のエネルギー変換手段で放出された前記第 2 のエネルギーを受信して電氣的なエネルギーに変換する第 2 のエネルギー変換手段と、前記医療機能具に設けられ、前記第 2 のエネルギー変換手段で変換された電氣的エネルギーに基づき機能する医療機能部と、を具備したことを特徴とする医療装置。

【0103】

(付記 17)

遠隔操作を行う遠隔操作部を有し、医療行為を行う医療機能具を前記遠隔操作部の指示に基づき制御して被検体に対する医療行為を行う医療用マニピュレータにおいて、前記医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを電氣的に発生する駆動装置と、前記駆動装置に一端が接続され、前記駆動装置で発生された電氣的な第 1 のエネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブルと、前記エネルギー伝達ケーブルが配設され、前記医療機能具を用いて医療行為を行う医療行為空間内で任意の位置に移動可能なアーム部を有するマニピュレータ本体と、前記エネルギー伝達ケーブルの他端に設けられとともに前記アーム部に配置された第 1 のコネクタ手段と、前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記第 1 のエネルギーを異なる第 2 のエネルギーに変換して前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出する第 1 のエネルギー変換手段と、前記医療機能具に設けられ、前記第 1 のコネクタ手段に対して着脱前記第 2 のコネクタ手段と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記第 1 のエネルギー変換手段で放出された前記第 2 のエネルギーを受信して電氣的エネルギーに変換する第 2 のエネルギー変換手段と、前記医療機能具に設けられ、前記第 2 のエネルギー変換手段で変換された電氣的エネルギーに基づき機能する医療機能部と、を具備したことを特徴とする医療用マニピュレータ。

【0104】

(付記 18)

被検体に対して医療行為を行う医療機能具を機能させるために必要なエネルギーを発生する駆動装置と、前記駆動装置に一端が接続され前記エネルギーを伝達

するエネルギー伝達ケーブルと、前記エネルギー伝達ケーブルの他端に設けられた第 1 のコネクタ手段と、前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー伝達ケーブルで伝達された前記エネルギーを前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出するエネルギー放出手段と、前記医療機能具に設けられ、前記第 1 のコネクタ手段に対して着脱自在な第 2 のコネクタ手段と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記エネルギー放出手段で放出された前記エネルギーを受信するエネルギー受信手段と、前記医療機能具に設けられ、前記エネルギー受信手段で受信した前記エネルギーに基づき機能する医療機能具と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記医療機能具の固体識別情報を記憶する固体識別情報記憶手段と、前記第 1 のコネクタ手段の内部に配置され、前記固体識別情報記憶手段に記憶させると共に前記固体識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出すための信号を前記第 1 のコネクタ手段の外部に放出する第 1 の情報交換手段と、前記第 2 のコネクタ手段の内部に配置され、前記第 1 の情報交換手段が放出する信号を受信して前記固体識別情報記憶手段に情報を記憶させると共に、該固体識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出す第 2 の情報交換手段と、を具備した医療装置の制御方法であって、前記第 1 の情報交換手段によって、前記固体識別情報記憶手段に記憶された情報を読み出す識別情報読出し工程と、前記識別情報読出し工程で読み出した情報に基づき前記駆動装置の駆動状態を設定する駆動状態設定工程と、を具備したことを特徴とする医療装置の制御方法。

【 0 1 0 5 】

(付記 1 9)

(付記 1 8) の医療装置の制御方法において、前記駆動状態設定工程で前記駆動装置の駆動状態が設定された後、前記第 1 の情報交換手段による情報読出しを停止する情報読出し停止工程と、前記情報読出し停止工程で前記第 1 の情報交換手段による情報読出しが停止された後、前記駆動状態設定工程で設定された駆動状態に基づき、前記駆動装置で前記エネルギーを発生するエネルギー発生工程と、を具備したことを特徴とする医療装置の制御方法。

【 0 1 0 6 】

(付記 2 0)

(付記 1 9) の医療装置の制御方法において、前記駆動装置の駆動情報を検出する駆動情報検出手段と、前記駆動情報検出工程で検出された前記駆動情報を前記第 1 の情報交換手段を用いて放出する駆動情報放出工程と、前記駆動情報放出工程で放出された前記駆動情報を受信する駆動情報受信工程と、前記駆動情報受信工程で受信された前記駆動情報を前記固体識別情報記憶手段に記憶する駆動情報記憶工程と、を具備したことを特徴とする医療装置の制御方法。

【 0 1 0 7 】

(付記 2 1)

医療機能具として、レーザ発光ダイオードによるレーザメス、マイクロ波によるマイクロ波メス、発熱素子による熱メス、モータにより切削用の刃を回転する電気ドリル等を用いるようにしてもよい。

【 0 1 0 8 】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、複数の医療機能具を手術中に容易に取り替えることができ、またその構成も無接点絶縁構造であるので、洗浄滅菌等のも確で、安価な構造の医療装置及び医療システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 の実施形態の医療装置の概略図である。

【図 2】

相互接続手段の拡大図である。

【図 3】

医療装置の回路概略図である。

【図 4】

医療装置の使用方法的工程図である。

【図 5】

第 2 の実施の形態の医療装置の概略図である。

【図 6】

第 3 の実施の形態の医療装置の概略図である。

【図 7】

体腔内における医療機能具の概略図である。

【図 8】

第 4 の実施の形態の医療装置の概略図である。

【図 9】

第 5 の実施の形態の医療装置の概略図である。

【図 1 0】

従来技術の医療装置の概略図である。

【図 1 1】

従来技術のマニピュレータ医療具の概略図である。

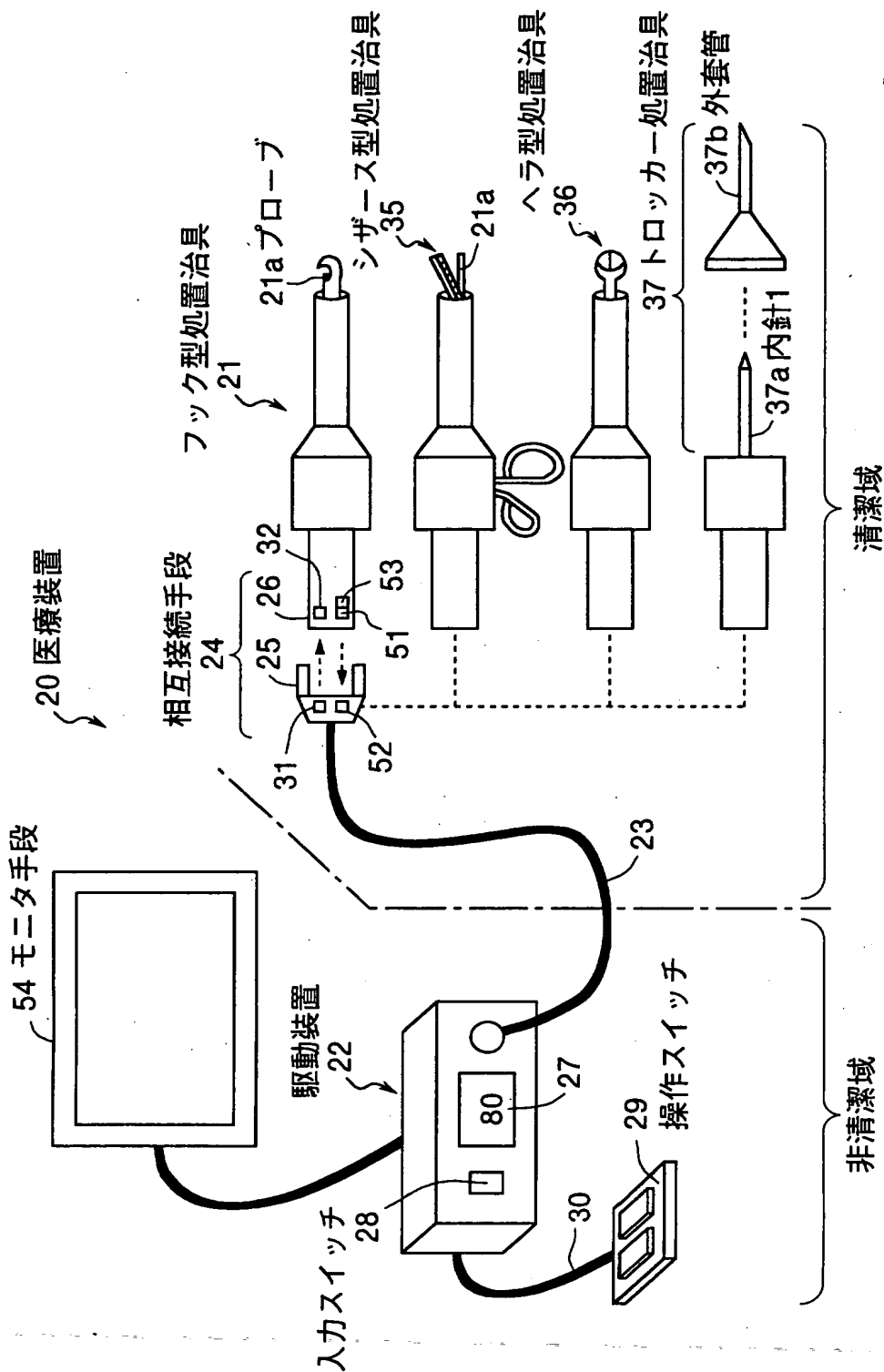
【符号の説明】

- 2 0 医療装置
- 2 1 フック型処置治具
- 2 1 a プロープ
- 2 2 駆動装置
- 2 3 エネルギー伝達ケーブル
- 2 4 相互接続手段
- 2 5 エネルギー送信部コネクタ
- 2 6 受信部コネクタ
- 2 7 表示部
- 2 8 入力スイッチ
- 2 9 操作スイッチ
- 3 0 ケーブル
- 3 1 送電コイル
- 3 2 受電コイル

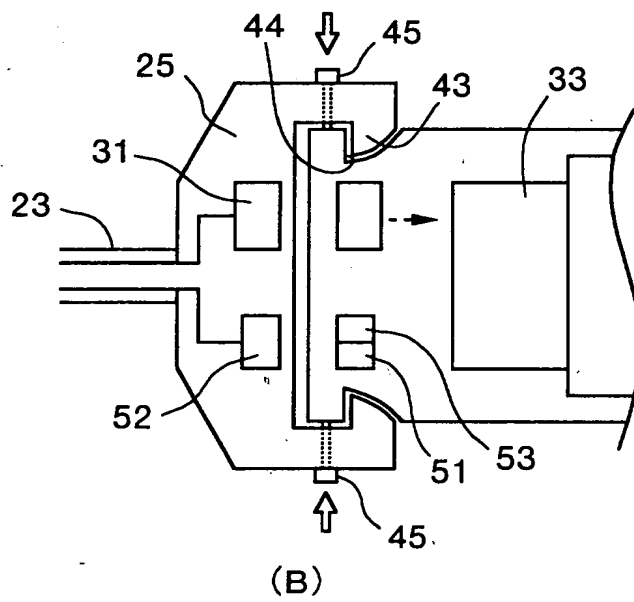
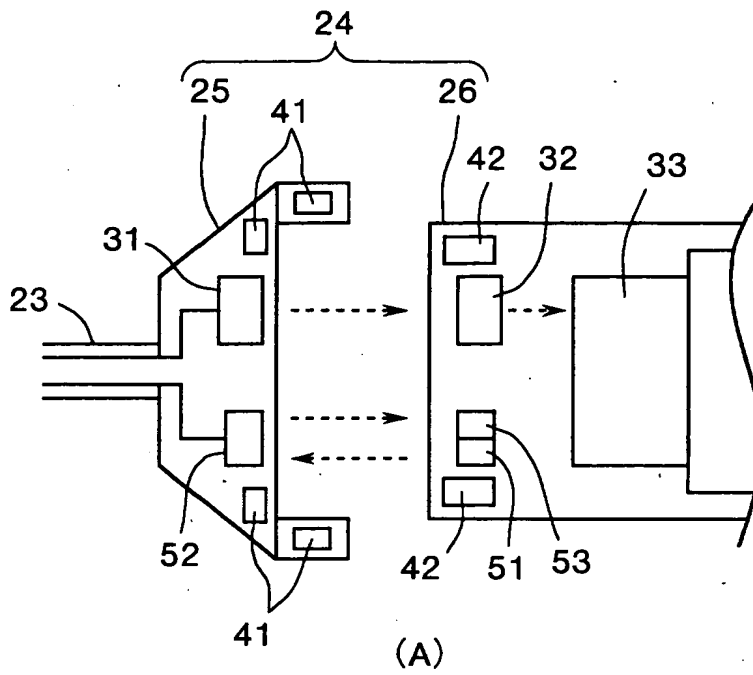
【書類名】

図面

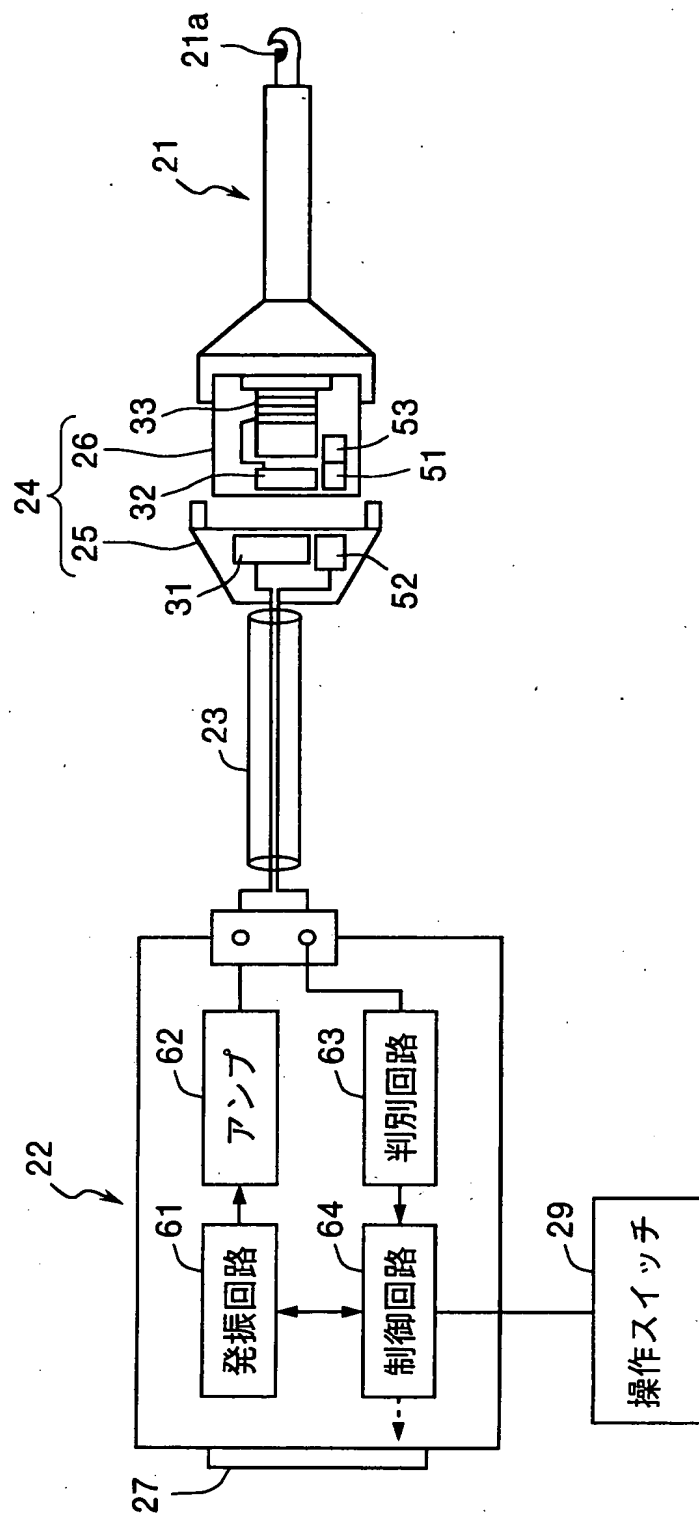
【図 1】



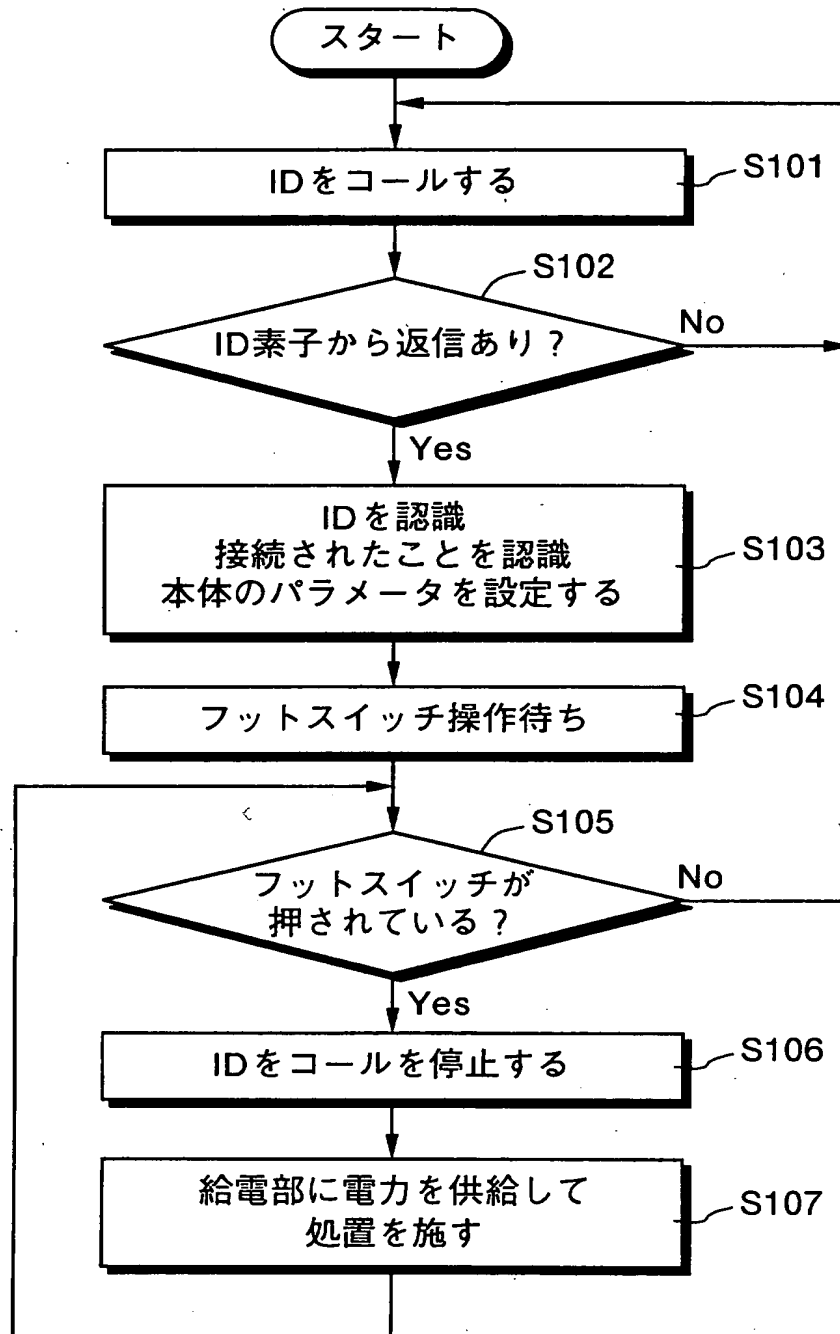
【図 2】



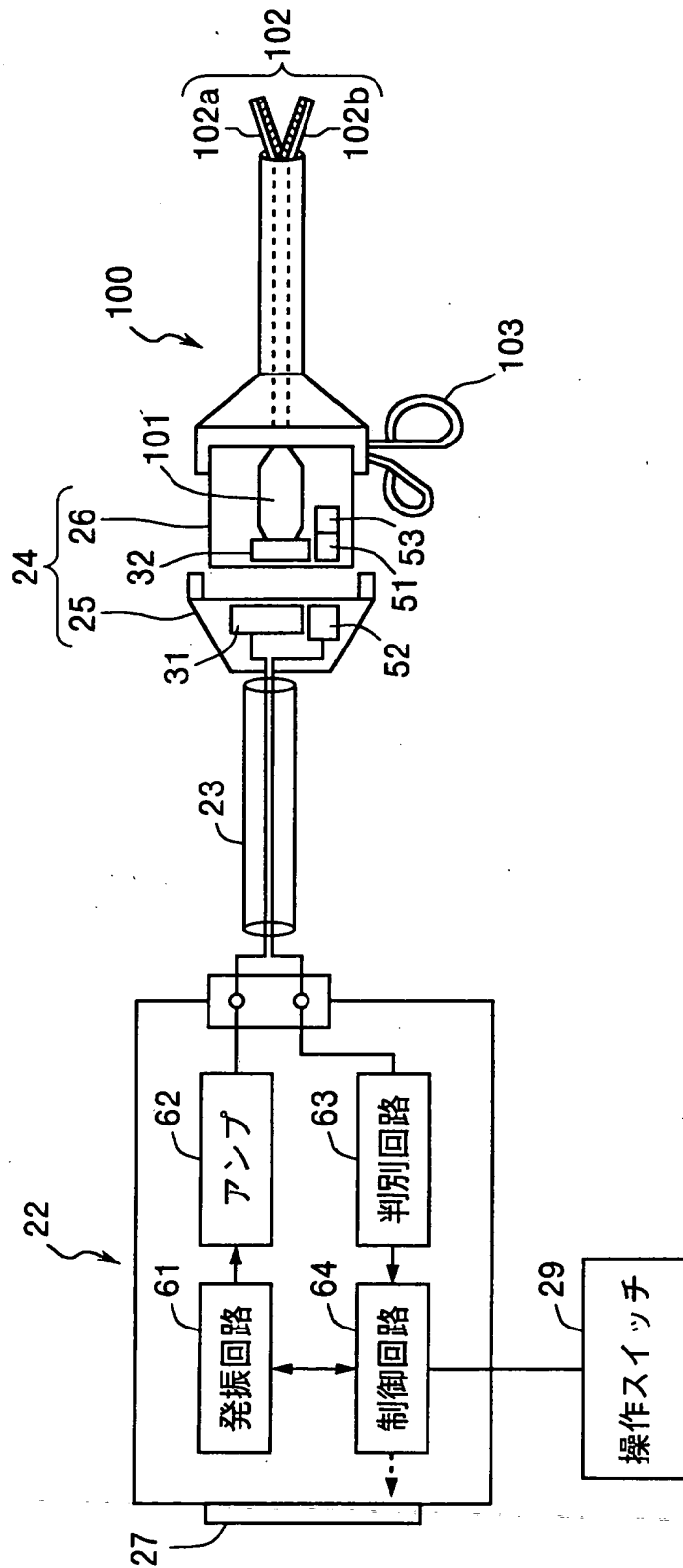
【図 3】



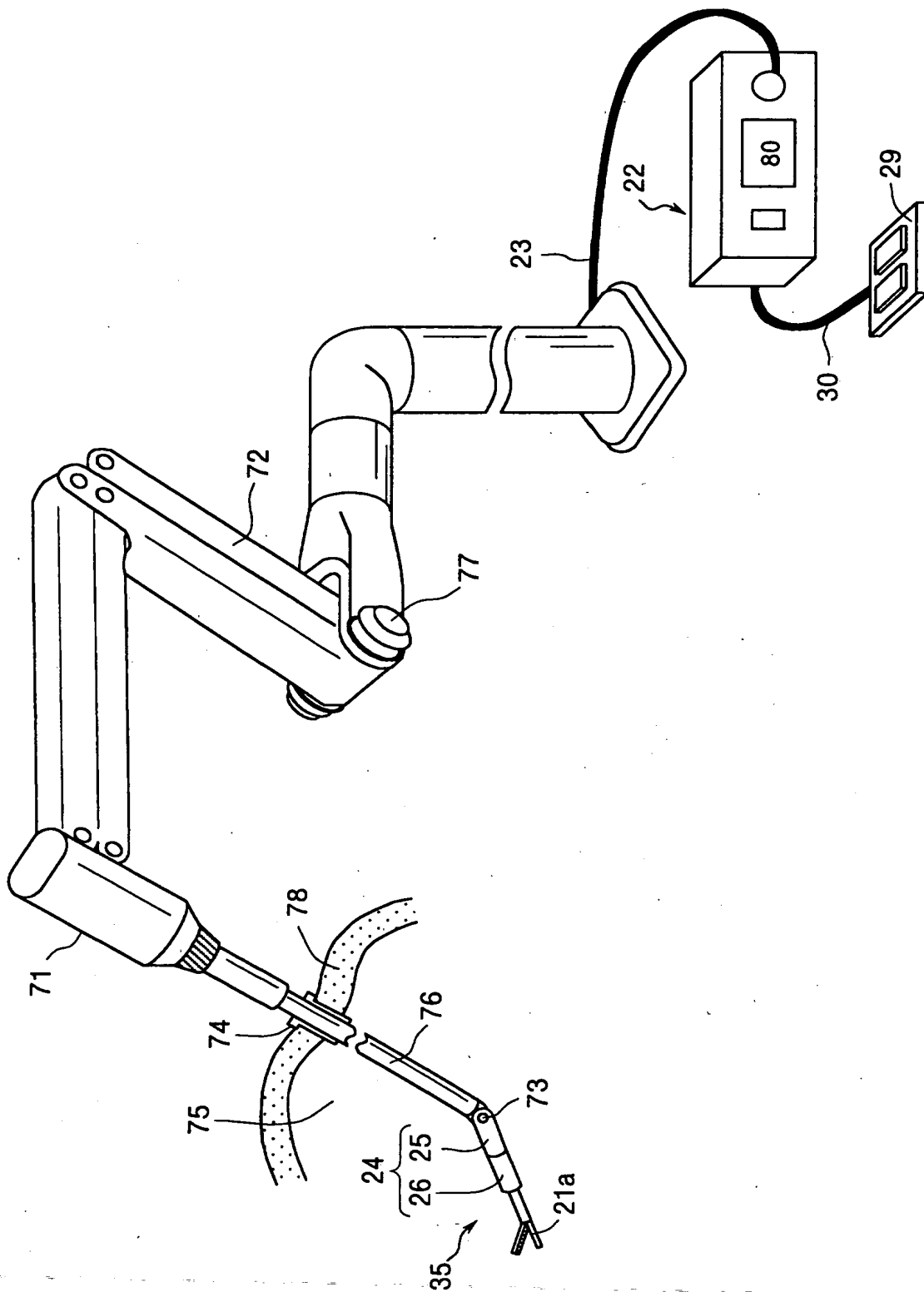
【図 4】



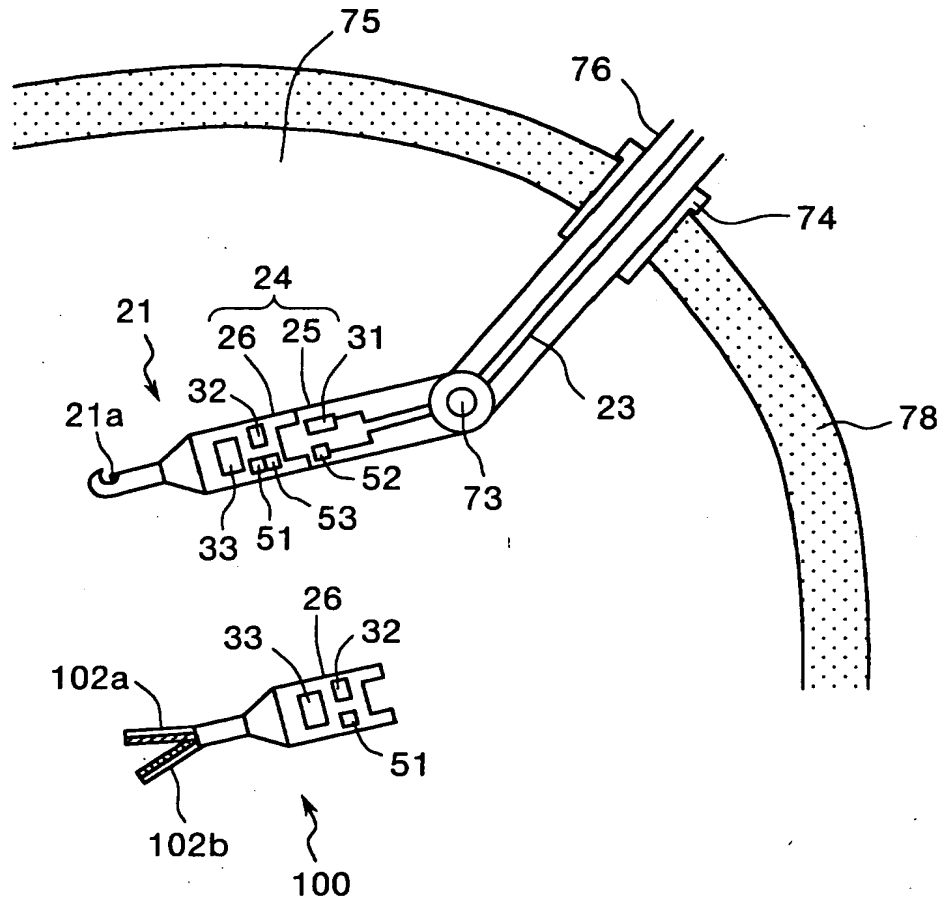
【図 5】



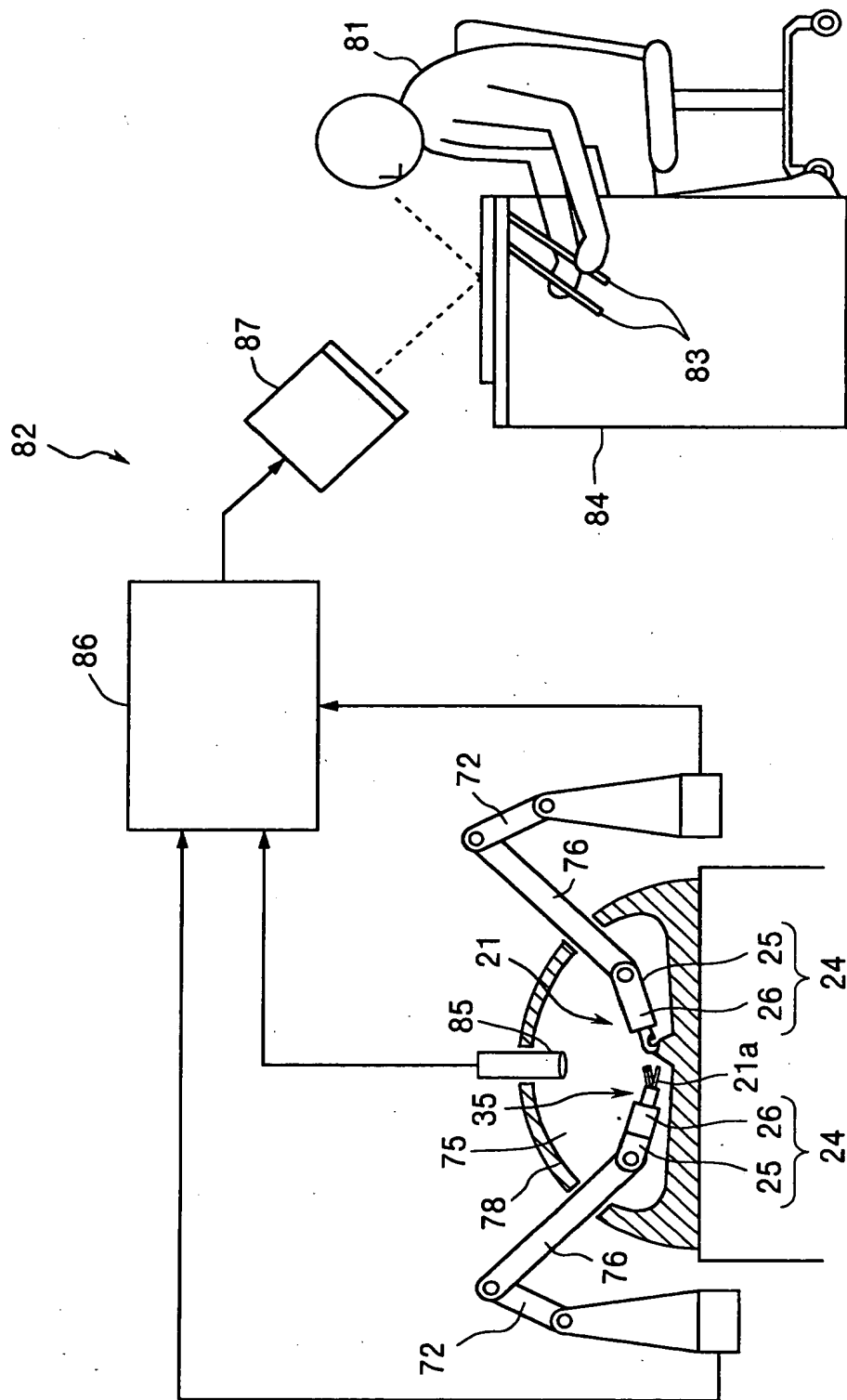
【図 6】



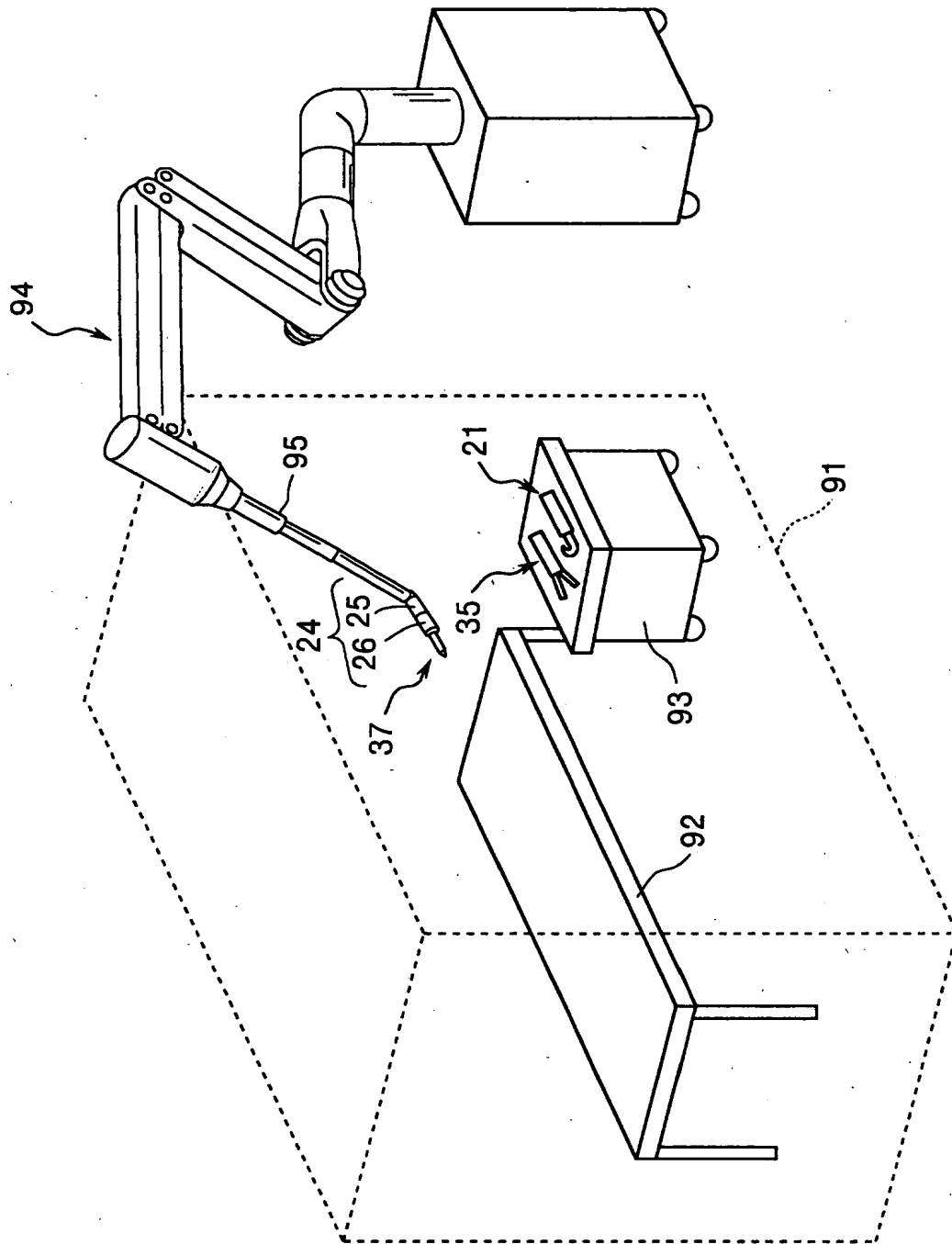
【図 7】



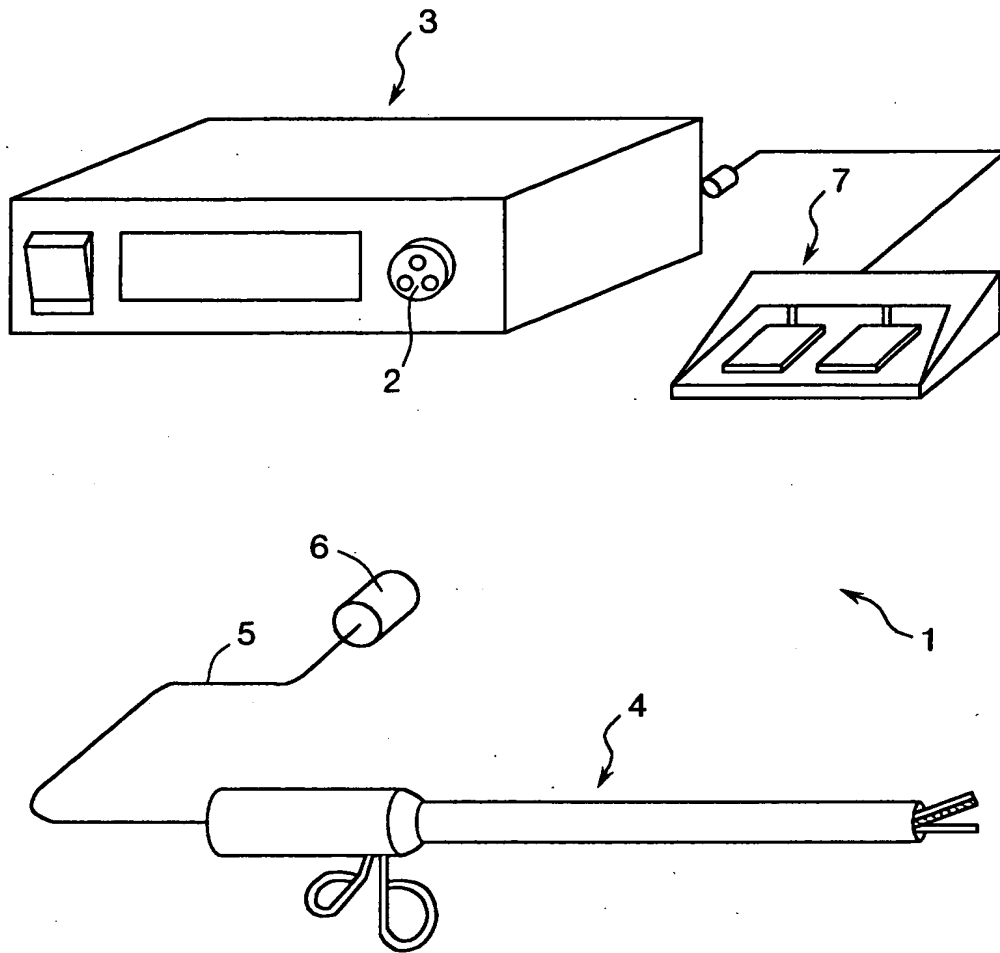
【図 8】



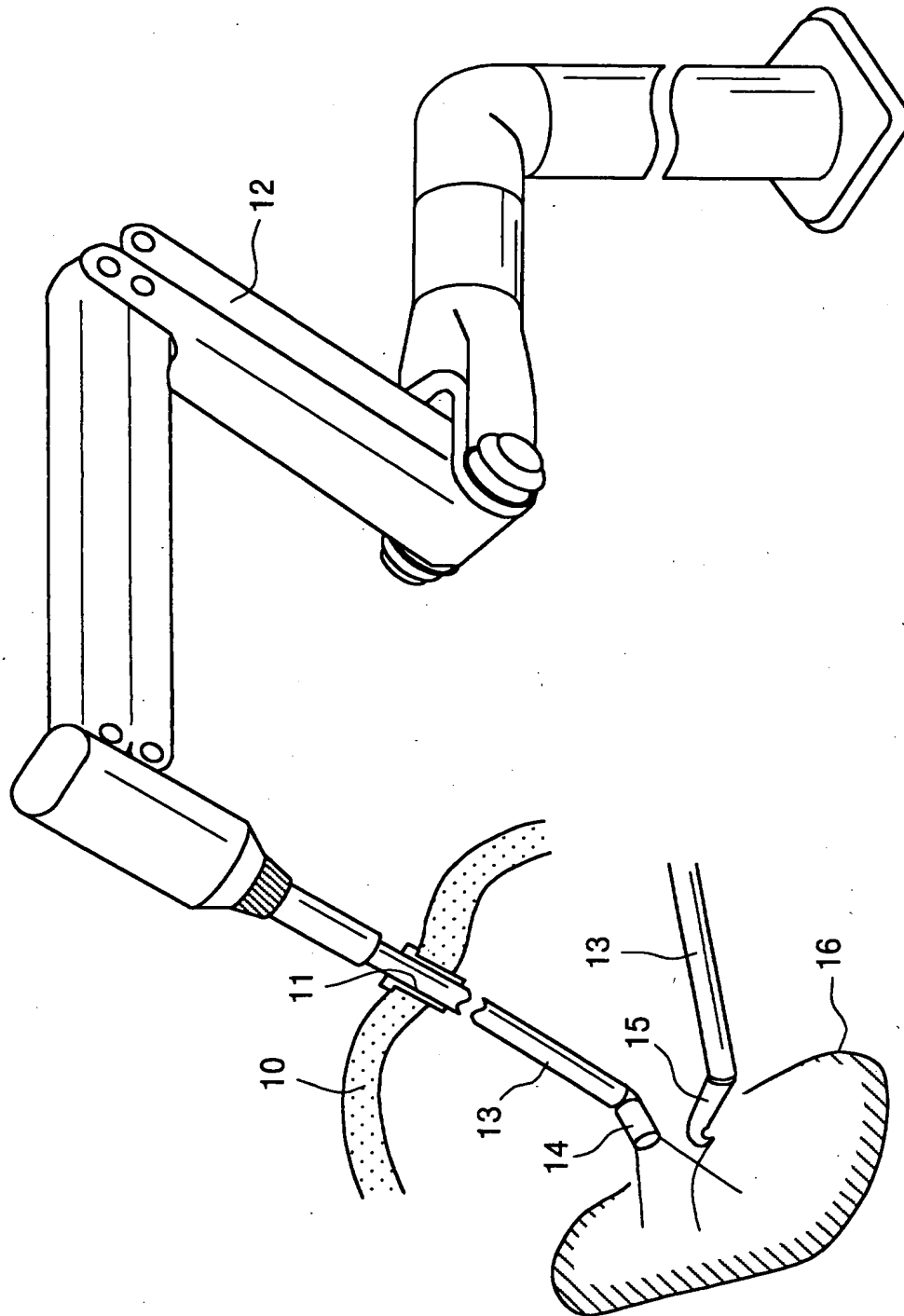
【 図 9 】



【図 1 0】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の医療機能具を手術中に容易に切り替えることができる医療装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 フック型処置治具 2 1 を機能させるためのエネルギーを発生する駆動装置 2 2 と、駆動装置 2 2 に一端が接続されエネルギーを伝達するエネルギー伝達ケーブル 2 3 と、該ケーブル 2 3 の他端に設けられたエネルギー送信部コネクタ 2 5 と、エネルギー送信部コネクタ 2 5 の内部に配置され、ケーブルで伝達されたエネルギーをエネルギー送信部のコネクタ 2 5 の外部に放出する送電コイル 3 1 と、フック型処置治具 2 1 に設けられ、エネルギー送信部コネクタ 2 5 に対して着脱自在なエネルギー受信部コネクタ 2 6 と、エネルギー受信部コネクタ 2 6 の内部に配置され、送電コイル 3 1 で放出されたエネルギーを受信する受電コイル 3 2 と、フック型処置治具 2 1 に設けられ、受電コイル 3 2 で受信したエネルギーに基づき機能するプローブ 2 1 a とを具備した。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名	オリンパス光学工業株式会社